

D I P L O M A R B E I T

KONZEPTION VON LEAN PRODUCTION ZUR
EINFÜHRUNG IN KLEIN- UND MITTELSTÄNDISCHEN
INDUSTRIEBETRIEBEN FÜR EIN OPTIMALES
CONTROLLING DER UNTERNEHMENSZIELE

HOCHSCHULE MITTWEIDA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Michael Hössl

Salzburg, 2012

Arbeit eingereicht als:

D I P L O M A R B E I T

Thema der Arbeit:

KONZEPTION VON LEAN PRODUCTION ZUR
EINFÜHRUNG IN KLEIN- UND MITTELSTÄNDISCHEN
INDUSTRIEBETRIEBEN FÜR EIN OPTIMALES
CONTROLLING DER UNTERNEHMENSZIELE

an der:

HOCHSCHULE MITTWEIDA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Autor:
Michael Hössl

Eingereicht:
Salzburg, 2012

Matrikel Nr.:
24266

Seminargruppe:
KW09wSA

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. oec. Johannes Stelling

Zweitprüfer: Prof. Dr. rer. pol. Andreas Hollidt

Bibliografische Beschreibung:

Hössl, Michael:

Konzeption von Lean Production zur Einführung in klein- und mittelständischen Industriebetrieben für ein optimales Controlling der Unternehmensziele. - 2012. - 5, 63, 1 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Diplomarbeit, 2012

Ziel der Arbeit ist es, ein praxisorientiertes Konzept zur Produktionsoptimierung für kleine und mittelständische Unternehmen zu erstellen. Aufgrund der Grenzöffnung zu Osteuropa und der globalen wirtschaftlichen Entwicklung ist es für kleine und mittelständische Unternehmen im mitteleuropäischen Raum notwendig, Maßnahmen zu ergreifen um produktiver, effizienter und flexibler zu werden. Unter besonderer Berücksichtigung humaner Arbeitsbedingungen wird ein Konzept erarbeitet, das die wesentlichen Unternehmensbereiche berücksichtigt, um eine moderne ganzheitliche Produktionsmethode in Unternehmen zu etablieren. Im Schlusskapitel werden praxisnahe Vorschläge für eine erfolgreiche Einführung dieser Methode vorgestellt.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|------------------------------------|------------|
| Inhaltsverzeichnis | I |
| Abbildungsverzeichnis | III |
| Tabellenverzeichnis | IV |
| Abkürzungsverzeichnis | V |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Allgemeine Problemstellung der Diplomarbeit..... | 2 |
| 1.2 | Zielsetzung der Arbeit..... | 3 |
| 1.3 | Methodisches Vorgehen zur Umsetzung von Lean Production..... | 4 |
| | | |
| 2 | Lean Production | 5 |
| 2.1 | Lean Production: Überblick und Ausblick | 7 |
| 2.1.1 | Definition und Philosophie von Lean Production | 7 |
| 2.1.2 | Unternehmensphilosophie als Basis für Lean Production | 9 |
| 2.2 | Prinzipien von Lean Production | 11 |
| 2.2.1 | Wertstromdesign: Werte aus Kundensicht | 11 |
| 2.2.2 | Die Mitarbeiter - das größte Kapital | 13 |
| 2.2.3 | Identifizierung des Wertstromes | 15 |
| 2.2.4 | Alles fließt: Strukturbildung in der Produktion..... | 16 |
| 2.2.5 | Pull-Prinzip: Der Kunde ist König..... | 17 |
| 2.2.6 | Streben nach Perfektion | 17 |
| 2.3 | Wertschöpfung im Fokus | 18 |
| 2.4 | Acht übergeordnete Kategorien der Verschwendung..... | 20 |
| 2.5 | Kontinuierlicher Verbesserungsprozess | 26 |
| | | |
| 3 | Lean Production-Methoden | 29 |
| 3.1 | Just in Time-Konzept..... | 29 |
| 3.2 | One Piece Flow | 31 |

| | | |
|---|---|-------------|
| 3.3 | Das Kanban-System..... | 33 |
| 3.4 | Die 5S-Methode: Ordnung und Sauberkeit | 37 |
| 3.5 | Ursachenanalyse mit der 5W-Methode | 39 |
| 3.6 | Jidoka - Qualität im Produktionsprozess | 41 |
| 3.7 | Poka Yoke - Beseitigung der Fehlerursachen | 42 |
| 4 | Controlling im Einklang mit Lean Production..... | 44 |
| 4.1 | Traditionelle Kennzahlensysteme..... | 45 |
| 4.2 | Die Kennzahlen des Lean Production-Controllings | 46 |
| 5 | Kooperationspartner: Schunk | 48 |
| 5.1 | Schunk Group..... | 48 |
| 5.2 | Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Bergheim | 49 |
| 5.3 | Fertigung von Dachstromabnehmern in Salzburg | 52 |
| 6 | Konzeptionelle Vorschläge zur Einführung von Lean Production | 55 |
| 6.1 | Methoden und Ansätze um Lean zu werden | 56 |
| 6.1.1 | Prozessverbesserungs-Ansatz..... | 56 |
| 6.1.2 | Projekt-Ansatz | 58 |
| 6.1.3 | Ansatz für den Wertstrom einer ausgewählten Produktfamilie | 59 |
| 6.2 | Praxishinweise und Arbeitsprinzipien | 60 |
| 7 | Ausblick und Schlussbemerkung | 63 |
| Literatur | | VI |
| Anlage: Lean Begriffe | | VIII |
| Selbstständigkeitserklärung..... | | IX |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|----|
| Abbildung 1: | Äußere Einflüsse auf Unternehmen | 2 |
| Abbildung 2: | Symbolische Darstellung langfristiger Ziele | 4 |
| Abbildung 3: | Das Dilemma der drei Ziele in der Produktion | 7 |
| Abbildung 4: | Produktionsfluss anhand von kontinuierlicher Verbesserung | 12 |
| Abbildung 5: | Die 5 Wirkprinzipien von Lean Production | 18 |
| Abbildung 6: | Das Wertkettenmodell von Porter | 19 |
| Abbildung 7: | KVP-Prozess nach Deming | 26 |
| Abbildung 8: | KVP-Dynamik..... | 28 |
| Abbildung 9: | Steuerung einer PPS-Stelle aufgrund von Absatzprognosen | 34 |
| Abbildung 10: | Selbststeuerung der Fertigung durch Kanban | 36 |
| Abbildung 11: | 5S-Methode | 39 |
| Abbildung 12: | Ursachenanalyse | 40 |
| Abbildung 13: | Poka Yoke Beispiel: Telefonstecker | 43 |
| Abbildung 14: | Stromabnehmer WBL 85 | 49 |
| Abbildung 15: | Stromabnehmer WBL-Z | 50 |
| Abbildung 16: | Übersicht zur Einführung von Lean Production | 55 |
| Abbildung 17: | Standardisieren und festigen | 61 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Übersicht: Produktions-Verbesserungs-Methoden | 6 |
| Tabelle 2: Bereitstellungsarten | 30 |
| Tabelle 3: Artikelklassen geeignet für Kanban..... | 37 |
| Tabelle 4: 5S-Überblick..... | 38 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------|---|
| Anm. | Anmerkung |
| Aufl. | Auflage |
| ERP | Enterprice Ressource Planning |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| Jap. | japanisch |
| JIT | Just in Time |
| Hrsg. | Herausgeber |
| KMU | kleine und mittelständische Unternehmen |
| KVP | kontinuierlicher Verbesserungsprozess |
| OPF | One Piece Flow |
| PDCA | Plan, Do, Check and Act |
| PPS | Produktionsplanungs- und Steuerungssystem |
| QS | Qualitätssicherung |
| ROI | Return on Invest |
| TPS | Toyota Produktionssystem |
| unb. | unbekannt |

1 Einleitung

„Alles, was wir tun, ist es, die Zeitlinie zu betrachten: vom Zeitpunkt der Bestellung durch den Kunden bis zum Zeitpunkt der Geldeinnahme. Wir verkürzen diese Linie, indem wir jegliche Verschwendung beseitigen, die keinen Mehrwert bringt.“

(Taiichi Ohno, Vater des Toyota-Produktionssystems)

Grundgedanke von Lean Production: „Werte schaffen ohne zu verschwenden!“.

Kein Zweifel: Durch Globalisierung und Konkurrenzintensität, etwa in China, Osteuropa und vielen anderen Schwellenländern, ist es notwendig, die Management- und Produktionssysteme zu überdenken und den langfristigen Erfordernissen anzupassen. Von dieser veränderten Situation sind auch immer mehr die mitteleuropäischen KMUs betroffen und müssen sich daher optimal auf den globalen Markt einstellen.

Ziel von KMUs: innovativer, qualitätsstärker, zeit- und kostengünstiger zu produzieren - unter Berücksichtigung von immer kürzeren Produktlebenszyklen. Diese Ziele sind mit der herkömmlichen Organisationsform - der tayloristischen Massenfertigung - nicht mehr erreichbar. Eine Neuorientierung ist hier also kein Luxus, kein „nice to have“, sondern schlicht und einfach eine Frage des Überlebens.

Lean Production ist ein modernes Produktionskonzept, welches sich vereinfacht so darstellen lässt: gleichbleibende Qualität mit weniger Aufwand und höherer Effizienz. In Japan nach dem zweiten Weltkrieg entwickelt, war es ausschlaggebend für den Aufstieg der japanischen Industrie. Bei der entsprechenden Umsetzung ist der Win-win-Effekt offenkundig - nicht zuletzt, weil die Mitarbeiter von einer „humaneren“ Arbeitsplatzgestaltung profitieren. Diese Strategie basiert auf konsequenter Selbstverantwortung, Selbstorganisation, Selbststeuerung und Steigerung des Kundennutzens.¹

Zudem ist ein Unternehmen zahlreichen externen Einflüssen ausgesetzt, siehe Abbildung 1. Umso wichtiger, hier schnell und flexibel reagieren zu können.

¹ Vgl. Glasl F., Brugger E.: Der Erfolgskurs schlanker Unternehmen, Manz Verlag Wien 1994, S. 5



Abbildung 1: Äußere Einflüsse auf Unternehmen

1.1 Allgemeine Problemstellung der Diplomarbeit

Der wachsende Wettbewerbsdruck macht vor allem kleineren und mittleren Unternehmen schwer zu schaffen. Umso entscheidender ist es, für die zukünftige Optimierung der Prozesse rasch die Weichen zu stellen. Dies oft mit Unterstützung von Beratern, die kommen und gehen - und mit ihnen meist auch die unterschiedlichen Konzepte.

Bei Lean Production handelt es sich allerdings nicht nur um ein Konzept - sondern gewissermaßen um eine Philosophie. Eine Strategie, die von den Mitarbeitern mitgetragen werden muss, um erfolgreich zu sein. Der Grundgedanke der Lean Production wird von Praktikern oft als Utopie abgetan - weil es auf den ersten Blick, für die Kritiker den Anschein macht, dass das ganze Unternehmen in kurzer Zeit komplett umstrukturiert wird, was jedoch nicht der Fall ist - der wirtschaftliche Erfolg zahlreicher Anwender spricht für Lean Production.² Dass es zu Schwierigkeiten bei der Implementierung kommen kann, ist kein Geheimnis. Voraussetzung ist nämlich, dass sowohl Mitarbeiter,

² Vgl. Glasl F. Brugger E.: Der Erfolgskurs Schlanker Unternehmen, Manz Verlag Wien 1994, S. 16

als auch Manager und die Unternehmenseigentümer eigene Interessen hintanstellen und am großen gemeinsamen Ziel mitwirken müssen. Problematisch ist dies vor allem in der Produktion - geboren aus der Tatsache, dass sich das Engagement der Unternehmenseigentümer in Lippenbekenntnissen und in der zur Verfügungsstellung der notwendigen Ressourcen erschöpft.

Eine gewisse Rolle spielen auch Vorurteile: Etwa die These, dass Lean Production nicht in die europäische Kultur passe, und die hiesige Arbeitsmentalität nicht vergleichbar sei mit der japanischen. Oder, dass sich diese Produktionsmethode nur für die Serienfertigung eigne. Nicht unter den Tisch fallen dürfen hier auch die - teilweise problematischen - Ansätze von Unternehmensberatern, die Lean Production nur zur punktuellen und kurzfristigen Verbesserung einsetzen - ohne den holistischen Ansatz zu berücksichtigen.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Diese Arbeit zielt darauf ab, auf Basis von Lean Production ein alt bekanntes - für KMUs jedoch zum Großteil neues - Produktionssystem zu erläutern. Dass Lean Production nur für große Automobilfirmen sinnvoll sei, ist ein Vorurteil, welches im Zuge dieser Arbeit ebenfalls widerlegt werden soll. Nicht zuletzt werden wir uns auf die Rolle des Mitarbeiters fokussieren, Prozesse in Hinblick auf ihre Wertschöpfung untersuchen, uns genau ansehen, wie es gelingen kann, Verschwendung zu vermeiden, ebenso wie unternehmensinterne Interessenskonflikte - und nicht zuletzt soll der interessierte Leser sensibilisiert werden.

Ziel der Arbeit ist es, einen kompakten Leitfaden zu spinnen - von der Lean Production-Philosophie über Lean Production-Controlling bis zur Umsetzung. Die Methoden werden hierbei im Mittelpunkt stehen. Des Weiteren wird auch besonderes Augenmerk auf die Geschichte, die Philosophie und das Humanpotenzial gelegt.

Tatsächlich unterscheidet sich Lean Production von Unternehmen zu Unternehmen und von Prozess zu Prozess. Im Angesicht dieser vielfältigen Ausprägung geht es darum, die dahinterstehende Philosophie zu verstehen und zu leben. Andernfalls wendet man lediglich Lean Methoden an - und dabei wird es auch bleiben. Zentral aber ist die Schaffung einer Basis, auf deren Grundlage nicht nur alle Mitarbeiter, sondern auch Management und Eigentümer eine klare Vision davon bekommen, wohin die Reise geht. Dies kann nur dann gelingen, wenn der Benefit für Mitarbeiter und Management

transparent dargestellt werden kann: flache Hierarchien, mehr Verantwortung für die einzelnen Mitarbeiter, langfristige Absicherung der Arbeitsplätze und humanere Arbeitsbedingungen in der Produktion.

1.3 Methodisches Vorgehen zur Umsetzung von Lean Production

Bei der Arbeit legt der Autor großen Wert auf die Grundlagen: Definitionen, Philosophie, Geschichte und Herkunft des Begriffs. Diese Kenntnisse sind wesentliche Bausteine, um Lean Production dauerhaft und erfolgreich umsetzen zu können. In einem ersten Schritt werden daher die einzelnen Werkzeuge bis hin zu den Methoden vorgestellt und im Detail erläutert. Entscheidend sind die Mitarbeiter, das Management und eine optimale Abstimmung mit dem Controlling, das massiv eingebunden werden sollte, damit sich die veränderten Kennzahlen im richtigen Kontext betrachten und beurteilen lassen.

Basis dieser Arbeit sind neben der Fachliteratur auch Erfahrungswerte beim Versuch der Einführung von Lean Production beim Kooperationspartner und Erfahrungen aus früheren Tätigkeiten.



Abbildung 2: Symbolische Darstellung langfristige Ausrichtung³

³ Internet: <http://www.albat.biz/was-ist-lean/kvp.html>, verfügbar am 10.01.2012

2 Lean Production

„Die Welt der Industrie erlebt gegenwärtig die revolutionärste Änderung seit Henry Fords Fließband. Ähnlich wie die Massenproduktion, die die handwerkliche Fertigung verdrängte, lässt jetzt eine neue Art der Güterherstellung - die sogenannte schlanke Produktion - die Massenproduktion schnell veralten. Sie wird sich unweigerlich über die Automobilindustrie hinaus durchsetzen und damit fast jede Industrie verändern und folglich auch unsere Arbeits- und Lebensweise“.⁴

Das soeben zitierte Buch „Die zweite Revolution in der Autoindustrie“ wirbelte die ganze Branche auf und bewegte unzählige Manager zum Nachdenken und Umdenken. Es ist das Ergebnis einer 5 Millionen Dollar teuren Studie, die erstmals konkret aufzeigte, dass die Automobilindustrie in Amerika und Europa nicht mehr mit der japanischen konkurrieren konnte. Wie so oft brauchte es wirtschaftlich schwierige Zeiten, um Änderungen herbeizuführen. So war es der Porsche-Konzern, der als einer der ersten Automobilhersteller außerhalb Japans den Lean Production-Gedanken erfolgreich umsetzen konnte und somit zum profitabelsten Autobauer weltweit mutierte. Hingegen hat der Gründer der Lean-Methoden - der japanische Automobilhersteller Toyota - die eigenen Regeln missachtet, was umgehend zu einer Vielzahl an Rückrufaktionen in der jüngsten Vergangenheit geführt hat.

Lean Production zielt auf den Ansatz einer marktgerechten Produktion ab, die steigenden Kundenanforderungen nach Produktvielfalt und kurzen Lieferzeiten gerecht werden. Die Lagerhaltung wird in der Fertigung zur kurzfristigen Nachfragebefriedigung reduziert und durch den Grundsatz hoher Flexibilität in der Fertigung ersetzt - für eine Fertigung nach Kundenbedarf. Lean Production erfüllt somit die erfolgskritischen Ziele: Qualität, Wirtschaftlichkeit und Geschwindigkeit.⁵

Der Vorteil gegenüber zahlreichen anderen Produktionsmethoden liegt darin, dass Lean Production die Ziele und Bedürfnisse der Produktion vollständig abdecken kann. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die unterschiedlichen Produktionsmethoden samt ihrer Vor- und Nachteile. Wobei deutlich ersichtlich ist, dass es im Fall der Lean Pro-

⁴ Womack J. P., Jones D. T., Roos D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Campus Verlag, Frankfurt/Main, New York 1991, S. 64

⁵ Vgl. Stadler M.: Wertstromdesign, Diplomica Verlag, Hamburg 2010, S. 7

duction-Methode auf die Mitarbeiter und eine kontinuierliche Verbesserung in kleinen Schritten ankommt.

| | 6 Sigma Ansatz | Projekt Ansatz | Technologie Ansatz | Lean System Ansatz |
|---|---|---|--|---|
| Zeitraumen | mittelfristig | begrenzt | begrenzt | kontinuierlich |
| Verantwortung | Fachabteilung | abteilungs- übergreifend | Spezialisten | Mitarbeiter |
| Aufgaben- stellung | Qualitäts- steigerung | akutes Problem | Technologiesprung | Vielzahl täglicher Probleme |
| Lösungsansatz | Statistik und Datenanalyse | KVP-Workshop, Kaizen Blitz, Stu- fenmodelle | Software, Hard- ware, neue Ma- schinen, usw. | Gesunder Men- schenverstand, Systemansatz |
| Organisatorische Integration | 6 Sigma Fachabtei- lung | KVP-Trainer | oft mit externem Partner | Lean ist Tagesge- schäft |
| Mitarbeiter Ein- bindung | kaum | kurzfristig hoch mittelfristig wenig | kurzfristig hoch | langfristig hoch |
| Kennzahlen | Prozessfähigkeiten, Parameteranalyse | Projekt- kennzahlen | Erfolgsmessung | kontinuierliche Messung, Lean- Metriken |
| Optimierung | tiefe Analysen, Korrelationen | nächstes Prob- lem, nächstes Projekt | Technologiesprung | Verfeinerung und Ergänzung |

Tabelle 1: Übersicht: Produktions-Verbesserungs-Methoden⁶

⁶ Vgl. Internet: <http://www.lean-production-system.vpk-engineering.de>, verfügbar am 13.12.2011

Methoden, die eher kurzfristig angelegt sind, können schon mal vom Management durchgedrückt werden. Bei der Lean Production ist die Mitarbeit und das Engagement der Basis unverzichtbar, außerdem müssen die unterschiedlichen Abteilungen ein gemeinsames Ziel verfolgen. Nicht zuletzt ist es das Dilemma der drei Ziele der Produktion, die das „Lean-Ziel“ zusätzlich erschweren.



Abbildung 3: Das Dilemma der drei Ziele in der Produktion

2.1 Lean Production: Überblick und Ausblick

2.1.1 Definition und Philosophie von Lean Production

Die Definition von Lean Production kann auf verschiedene Arten erfolgen. Über die klassische Definition hinausgehend werden an dieser Stelle Erklärungsversuche namhafter Wissenschaftler und Praktiker angeführt:

Bei Lean Production handelt es sich um einen dynamischen Prozess, der das Unternehmen ganzheitlich betrachtet und alle Mitarbeiter und die Verantwortlichen miteinschließt. Eine Umsetzung ist nur dann möglich, wenn ein ausgeprägter Teamgedanke, Eigenverantwortung und ständige persönliche Weiterentwicklung die Basis bilden.

„Marktorientierung bedeutet, Kundenaufträge zu jedem Zeitpunkt genau nach Qualität und Quantität liefern zu können. Maßnahmen zur Erreichung von Lean Production sind unter anderem die Erhöhung der Flexibilität und Produktivität, sowie die Reduzierung von Qualitätsmängeln, Durchlaufzeiten und Materialbeständen.“⁷

„Das schlanke Unternehmen verbindet die Vorteile handwerklicher Einzelfertigung mit denen der Massenfertigung. Vermieden werden die Inflexibilität der herkömmlichen Fabrik und die hohen Kosten des Handwerkbetriebes.“⁸

Die Philosophie der Lean Production hat ihren Ursprung in der japanischen Automobilindustrie. Der Automobilhersteller Toyota stand am Ende des Zweiten Weltkriegs vor dem Zusammenbruch. Durch das Toyota-Produktionssystem (TPS) des jungen Ingenieurs Eiji Toyoda gelang die Wende und Toyota wurde zum erfolgreichsten Automobilhersteller der Welt (aus marketingtechnischen Gründen wurde das Unternehmen von Toyoda auf Toyota umbenannt). Grundlage des TPS war es, Mitarbeiter zu Mitunternehmern zu machen, die Kreativität jedes einzelnen Mitarbeiters zu fördern und dadurch die Motivation zu steigern. Des Weiteren brachten die Mitarbeiter ständig Verbesserungsvorschläge ein und machten sich Gedanken zur Prozessorientierung.

Zeitgleich wurde in Amerika und Europa das tayloristische Produktionssystem weiter forciert, wobei die Selbständigkeit und Eigenverantwortung der ausführenden Mitarbeiter reduziert wurde.

Das Prinzip der Lean Production ist ein anderes: langfristige Management-Entscheidungen, auch bei kurzfristiger Ergebnisverschlechterung. Die Mitarbeiter fühlen sich mit dem Unternehmen verbunden und sind stets bemüht, es gemeinsam auf die nächsthöhere Entwicklungsebene zu führen. Die Mitarbeiter arbeiten an einem gemeinsamen Ziel, welches nicht nur an der Bezahlung orientiert ist. Übergeordnetes Ziel hingegen ist es, für Gesellschaft und Wirtschaft einen Mehrwert zu generieren.

⁷ Vgl. Peterson L.D.: Unterlagen zum Referat, Wien Hotel Vienna Marriott, 11. Juni 1992

⁸ Vgl. Litzlbauer W.: Anforderungen neuer industrieller Produktionsphilosophien an das Humanpotential, Trauner 1994, S. 115

Prozessentwicklung

- Einsatz erprobter Technologien
- Standardisierung der Aufgaben, als Grundlage für Entwicklung
- ständige Kontrollen
- Vermeidung von Nachbesserungen durch aktives Qualitätsmanagement
- kontinuierliches Produktionsvolumen durch Nivellierung
- kontinuierlich fließende Prozesse
- Überproduktion durch Pull-Systeme vermeiden

Unterschiede zwischen der traditionellen Produktions- und der Lean Production Philosophie:

Änderungen der Denkweise von:

- | | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| • Auslastung | ➔ | Verfügbarkeit und Durchlaufzeit |
| • Stückzahlorientierung | ➔ | Kundenorientierung |
| • Bestände = Sicherheit | ➔ | Bestände = Bedrohung |
| • Probleme verschleiern | ➔ | Probleme sichtbar machen |
| • Planen, Planen ... | ➔ | Standards, Test, PDCA |
| • Feuerwehr QS | ➔ | Stabile Prozesse |
| • 5 mal WER | ➔ | 5 mal WARUM |

2.1.2 Unternehmensphilosophie als Basis für Lean Production

Eine Unternehmensphilosophie ist eine unternehmensspezifische, generelle Leitidee in verschiedenen Dimensionen mit szenischem Ziel- und Orientierungscharakter. Sie stellt ein in der Gegenwart vorhandenes und in der Zukunft liegendes konkretes Abbild des Unternehmens und dessen Märkte, Produkte und Kultur dar. Durch ein bewusstes Vorleben des Managements erfüllt die Unternehmensphilosophie eine sowohl intern als auch extern sinngebende und bindende Funktion und bündelt die Energie der Unternehmensmitglieder auf ein gemeinsames Ziel. Die Vision hat also eine Sinngebungs-,

Koordinations-, Orientierungs- und vor allem eine Motivationsfunktion. Sie stellt damit die notwendige Basis für jedes Ziel im Unternehmen dar.⁹

Die Unternehmensphilosophie beschreibt die Führung und langfristige Ausrichtung eines Unternehmens am Markt.

Ginge es dem Unternehmer vor allem darum, kurzfristig Gewinn zu erzielen, müsste er das Unternehmen zerschlagen und scheibchenweise verkaufen, dann wäre das Ziel, in möglichst kurzer Zeit, maximaler Gewinn, erreicht. Daher kann dieses Ziel in einer Unternehmensphilosophie zumeist ausgeschlossen werden, obwohl es für viele Shareholder ein legitimer Anspruch ist.

Wenn der Sinn und Zweck eines Unternehmens über kurzfristige Gewinnmaximierung hinausgeht, sollte man sich über die unternehmensinternen und - externen Ziele im Klaren sein.

Viele Unternehmen setzen ihre Unternehmensphilosophie für Marketingzwecke ein - jedoch sind dies meist nur plakative Schlagwörter, die nichts mit der tatsächlichen Unternehmensphilosophie zu tun haben. Diese Schlagwörter beschreiben zumeist nur, wie ein Unternehmer seinen Betrieb gerne sehen würde, haben mit der Realität meist nicht viel gemein. Eine Unternehmensphilosophie muss von allen Mitarbeitern getragen und gelebt werden und sollte die tatsächlichen Unternehmensziele widerspiegeln. Gerade das Management steht hier in der Pflicht, diese Philosophie zu leben und mit gutem Beispiel voranzugehen. Kaum ein Unternehmen gibt in der Unternehmensphilosophie an, was es nicht tun will. Einem Artikel von Porter zufolge, hat ein Unternehmen nur dann eine Unternehmensphilosophie, wenn darin auch festgehalten ist, was das Unternehmen *nicht* will. Ein Ziel etwa könnte lauten keine kurzfristigen Gewinne zu Lasten des langfristigen Unternehmenszieles zu machen.

Für den Autor ist die Unternehmensphilosophie eine wesentliche Grundlage, um erfolgreich Lean Production in einem Unternehmen zu etablieren. Ein Ziel muss bekannt sein, um es erreichen zu können.

⁹ Vgl. Internet: www.ebz-beratungszentrum.de, Gienke, H., Kämpf, R.: Visionen, Ziele und Zielsysteme, 2002, verfügbar am 30.06.2011

2.2 Prinzipien von Lean Production

2.2.1 Wertstromdesign: Werte aus Kundensicht

Der Lean-Gedanke hat seinen Ursprung in der Definition des „Wertes“. Kunden definieren den Wert eines Produktes durch ihre Bereitschaft, dafür einen bestimmten Preis zu bezahlen. Vorausgesetzt, der Kunde ist auf den spezifischen Wert des Produktes angewiesen. Lean Production konzentriert sich daher auf Dinge, die den Wert eines Produktes steigern. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass alle Prozesse und Dinge, die keinen Produktmehrwert generieren, vermieden oder minimiert werden. Es gilt daher zunächst, alle wertschöpfenden Tätigkeiten zu identifizieren: Welche Tätigkeiten und Betriebsmittel sind absolut notwendig? Alles andere ist nicht wertschöpfend und soll minimiert, bzw. eliminiert werden.

Als zentrale Frage stellt sich somit: *„Wer sind unser Kunden und was sind ihre Bedürfnisse?“*¹⁰

Die Produktion soll mit Hilfe des Wertstromdesigns an den Kundenbedarf angepasst werden. Der Kundentakt ist das Ergebnis des Kundenbedarfs, dieser wird aus dem durchschnittlichen Stückbedarf abgeleitet. Wesentlicher Bestandteil der Lean Production ist der Produktions-Rhythmus: um einen kontinuierlichen Produktions-Rhythmus zu erreichen, ist es notwendig, stabile Prozesse zu schaffen. Die Verknüpfung der einzelnen Arbeitsschritte lässt Probleme sofort offensichtlich werden und kann sogar zu einem Produktionsstopp führen. Bevor ein Fluss entstehen kann, ist es daher absolut notwendig, eine Basisstabilität zu schaffen. Ein Produktionsfluss kann jedoch nicht von einem Tag auf den anderen entstehen. Vielmehr ist er das Ergebnis eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

¹⁰ Vgl. Stadler M.: Wertstromdesign, Diplomica Verlag Hamburg 2010, S. 16



Abbildung 4: Produktionsfluss anhand von kontinuierlicher Verbesserung

Die Durchführung einer Wertstromanalyse alleine macht ein Unternehmen noch lange nicht schlank - sie verschafft nur einen Überblick. Punktuelle Verbesserungen im Betrieb sind gut, haben jedoch nichts mit dem System Lean Production zu tun. Erst die Verknüpfung der zuvor einzeln betrachteten Produktionsschritte führt zu einem Wertstrom. Hat man dieses Stadium erreicht, erfasst jede einzelne Verbesserung immer die gesamte Prozesskette. Der Zeitrahmen kann dann schrittweise verkürzt werden, von einer Wochenplanung zu einer Tagesplanung, von einer Tagesplanung zu einer Stundenplanung, usw. Bei dieser Vorgangsweise wird immer der schwächste Prozess mit den meisten nicht-werthaltigen Elementen im Produktionsfluss Probleme bereiten. Die Verbesserungen werden mit der Zeit immer kleiner, nach größeren Veränderungen am Produkt bzw. durch eine veränderte Marktsituation kann im Produktionsfluss eine größere Instabilität auftreten. Dies erfordert wieder große Verbesserungen und die Spirale der kontinuierlichen Verbesserung beginnt mit großen Schritten wieder von vorne.

Folgende Beispiele sind Warnsignale und zeigen Probleme im Wertstrom auf:

- stark schwankende Einheiten pro Arbeitsstunde
- häufige Änderungen bei der Arbeitseinteilung

- Arbeitsunterbrechungen bei einem Auftrag, um an etwas anderem weiterzuarbeiten
- Größe der Lager zwischen den Arbeitsschritten schwankt nach Zufall
- Inselprozesse
- unregelmäßiger, nicht vorhandener Prozessfluss (erkennbar an, stark schwankenden Lagern zwischen den Prozessschritten)
- Beschreibung von Arbeitsschritten mit den Worten: „normalerweise“, „typischerweise“, „üblicherweise“, „meistens“, usw.
- falsche Befähigung der Mitarbeiter („Wir vertrauen den Montagearbeitern, dass sie die richtigen Entscheidungen treffen, wie die Arbeit verrichtet werden muss“)

2.2.2 Die Mitarbeiter - das größte Kapital

Die Umsetzung der Lean Production funktioniert nur, wenn die Mitarbeiter bereit sind Verantwortung zu übernehmen, und die Vorgesetzten bereit sind, Verantwortung abzugeben.

Wesentliche Vorteile sind, dass Mitarbeiter persönlich gefordert werden. Dadurch erhöht sich die Einsatzbereitschaft und Motivation, was wiederum Krankenstände verringert, die kreative Kompetenz steigert und dazu führt, dass Mitarbeiter Ideen einbringen. Dadurch steigt wiederum deren kreative Kompetenz.

Verantwortung gegenüber Mitarbeitern

Die Mitarbeiter sind der entscheidende Faktor für die erfolgreiche Einführung von Lean Production - tatsächlich stehen sie im Mittelpunkt der Produktion. Der größte Unterschied von Lean Production und herkömmlicher Massenproduktion liegt in der Verantwortung, die den Mitarbeitern übertragen wird - und der daraus resultierenden Motivation und Verpflichtung gegenüber dem Unternehmen. Die hohe Arbeitsteilung in der klassischen Massenproduktion führt zu massiven Reibungs- und Zeitverlusten. Für auftretende Fehler fühlt sich niemand verantwortlich. Den Mitarbeitern wird suggeriert, einfach und jederzeit austauschbar zu sein. Die Philosophie von Lean Production hingegen ist es, dem Mitarbeiter zu vermitteln, dass er ein (Arbeits-)Leben lang ein wertvoller Bestandteil des Unternehmens ist. Auf diese Weise sind Mitarbeiter den Umstrukturierungen von vornherein positiv eingestellt.

Mitarbeiter sind angehalten, an einer stetigen Prozessoptimierung im Unternehmen mitzuwirken, Interesse an Qualität und Produktivität zu zeigen und pragmatische Ideen umzusetzen. In Zukunft wird es entscheidend sein für den Mitarbeiter, unternehmerisch denken zu können. Mitarbeiter sollen einen Wandel von einer stillschweigend ausführenden, zu einer qualifizierten, verantwortungsvollen Tätigkeit vollziehen, in der sie ihr persönliches Potential voll einbringen können. Dafür ist ein gewisser Freiraum, was betriebliche Hierarchien, Organisationen und Stellenbeschreibungen betrifft, erforderlich. Ziel ist es, die Mitarbeiter zu fordern, aber nicht zu überfordern, was zu Verbesserungen führt - sowohl für die Mitarbeiter, als auch für den Betrieb. Die Kreativität der Mitarbeiter ist bei der Umsetzung von Lean Production besonders gefragt: die Mitarbeiter sind angehalten, ihren Arbeitsplatz selbst zu gestalten und sollen Befriedigung durch die Arbeit erfahren. In Betrieben, die den ursprünglichen Lean Production-Gedanken tragen und leben, gibt es keine abgestumpften und frustrierten Mitarbeiter, die bereits innerlich gekündigt haben und die sich mit unnötigen, nicht wertschöpfenden Tätigkeiten (Alibitätigkeiten) die Zeit vertreiben.

Eigenverantwortliche Mitarbeiter

- stehen zu ihren Handlungen
- entwickeln sich vom Ausführenden zu internen Lieferanten
- sind bereit, die Leistungsbereitschaft und Motivation zu steigern
- entdecken ihr ungenutztes Potential bzw. Vorgesetzte fördern es
- entwickeln sich vom Tunnelblick hin zum „Blick für das Ganze“
- Vorgesetzte sehen sich selbst mehr als Berater und nicht als Chef

In einem Betrieb wird es immer Reibungspunkte zwischen den Mitarbeitern geben und dies wird sich auch durch die Einführung von Lean Production nicht ändern. Jedoch treten durch die Einführung von Gruppenarbeit deutliche wirtschaftliche und soziale Verbesserungen ein. Gruppenarbeit zeichnet sich durch ein hohes Maß an Selbstorganisation aus. Durch die gruppeninterne Eigendynamik und Qualitätskontrolle entsteht Gruppeninnovation, Gruppensolidarität und Gruppenzwang, wodurch das Arbeitsergebnis im Hinblick auf Menge, Qualität, Termine und Kosten gesteigert wird.¹¹

¹¹ Vgl. Bullinger H. J., Spath D., Warnecke H. J.: Handbuch Unternehmensorganisation, 3. Aufl., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 707

Da in jedem Betrieb andere Gegebenheiten herrschen, muss jeder Betrieb eigene, spezifische Lösungen erarbeiten. Bei der Einführung von Lean Production bzw. Modernisierung des Produktionssystems darf nichts überstürzt werden. Lean Production kann nie 1:1 übernommen werden. Ein sehr wichtiger Punkt bei der Einführung von Lean Production ist es, den Mitarbeitern die Angst vor der neuen Methode zu nehmen. Es wird niemand überfordert - im Gegenteil: die Aufgaben werden interessanter, vielseitiger und letztendlich herausfordernder und befriedigender. Gegebenheiten und Werte sollen sich nicht dem System anpassen, sondern das System soll sich den Gegebenheiten anpassen. Auf dieser Basis muss sich das System beständig weiterentwickeln.

2.2.3 Identifizierung des Wertstromes

Ziel der Lean Production ist der Aufbau einer dauerhaft lernenden Organisation. Die Probleme sollen sichtbar gemacht und den Mitarbeitern die Instrumente zur Beseitigung der Verschwendung zur Verfügung gestellt werden. Ein guter Workshop oder Trainer hilft nichts, wenn die Strategie nicht in eine langfristige Unternehmensplanung eingebettet ist. Basis für langfristige Verbesserungsmaßnahmen kann die Wertstromanalyse sein.

Die Verbesserung einzelner Prozessschritte ist einfach. Erst die Einbettung der Verbesserungsmaßnahmen und deren Verbindung untereinander können langfristig zu einer Produktion im Lean-Gedanken führen.

Als Grundlage für das Wertstromdesign sollte die Betrachtung der wertgenerierenden Arbeitsschritte vom fertigen Endprodukt aus erfolgen. Zumeist beginnt die Betrachtung eines Unternehmens beim Rohmaterial. Bei der Wertstromanalyse ist der Blick nicht darauf gerichtet, wohin das Material geht, sondern woher es kommt. Wird das Material zum nachfolgenden Prozess gepusht oder wird der nächste Prozess vom vorhergehenden gepullt?

Mit der Identifizierung des Wertstromes meint man die detaillierte Betrachtung der einzelnen Prozesse, die zur Leistungserbringung vom Rohmaterial bis zum Kunden notwendig sind. Vermeidung von Verschwendung kann durch die Fokussierung auf die wertschöpfenden Prozesse erzielt werden. Dies fördert auch die Ausrichtung auf Kundenbedürfnisse. Um ein Unternehmen auf den Wertstrom auszurichten, muss man

wissen, wie der Wertstrom im Unternehmen läuft und wer daran beteiligt ist, damit alle Ressourcen optimal ausgenutzt werden können.

Das Erkennen und Aufzeichnen eines Wertstromes ist wichtig, um die Verschwendung ins Bewusstsein zu rücken. Dies ist vergleichbar mit einem Architektenplan für ein Haus: der Plan alleine reicht nicht aus, um das Haus zu bauen. Die Wertstromanalyse verschafft uns gleichermaßen ein Bild davon, wie ein optimaler Produktionsfluss aussehen könnte. Wenn man jedoch überhastet damit beginnt, Verschwendungsinseln zu eliminieren, wird dies nie zu einer Lean Production führen. Um eine Verbesserung für den ganzen Produktionsprozess zu erreichen, muss man das System ganzheitlich betrachten. „System“ bedeutet in diesem Fall: die richtige Taktzeit für alle Bereiche und die Frequenz der Kundennachfrage. Diese Bereiche müssen wie die Musiker eines großen Orchesters zusammenspielen.

2.2.4 Alles fließt: Strukturbildung in der Produktion

Beim Fließ-Prinzip unterscheidet man zwischen zwei Arten:

Reihenfertigung:

Anordnung der benötigten Betriebsmittel in der Reihenfolge, in der sie gebraucht werden, wodurch eine Fertigungsstraße entsteht. Kleine Zwischenlager verhindern Fertigungsunterbrechungen. Unterschiede in der Produktionsdauer können ausgeglichen werden.

Fließfertigung:

Die Fließfertigung ähnelt der Reihenfertigung, weist jedoch einen zeitlich gebundenen Arbeitsablauf unter einem vorgegebenen Arbeitstakt auf. Dadurch können größere Mengen in einem Los gefertigt werden. Nach dem ein Los fertiggestellt wurde, wird es zum nächsten Arbeitsplatz transportiert. Wie bei der Reihenfertigung auch sind die Betriebsmittel und Arbeitsplätze in einer Reihenfolge angeordnet.

Beim Fließ-Prinzip gelten alle Stopps als Verschwendung. Diese können in Form von Zwischenlagern und Pufferbeständen auftreten. Hier sind auch die meisten Verbesserungspotenziale verborgen, die wesentliche Verbesserungen generieren können.

Ziel ist es, einen möglichst kontinuierlichen, fließenden Prozess zu gestalten. Um dies umsetzen zu können, müssen Engpässe reduziert und beseitigt werden, die Prozesse müssen harmonisiert und auf den Wertstrom ausgerichtet werden. Wenn es gelingt, möglichst kleine Lose kontinuierlich fließen zu lassen, dann wurde der Grundstein geschaffen, die Fertigung flexibel, auftragsbezogen und effizient zu steuern.

2.2.5 Pull-Prinzip: Der Kunde ist König

Das Pull-Prinzip baut darauf auf, dass es nicht nur einen externen Kunden gibt, der einen Auftrag an das Unternehmen vergibt, sondern dass es viele interne Kunden gibt. Jede Abteilung, jedes Fertigungsteam und jeder Prozess kann einen internen Kunden darstellen, der beliefert werden muss. Der nachfolgende Prozess (Kunde) „zieht“ vom vorhergehenden Prozess (Lieferanten) das Produkt. Die Bestellauslösung bei internen Kunden kann mittels Kanban (dt. „Beleg“, „Karte“) gesteuert werden. Mittels Kanban wird dem internen Lieferanten signalisiert, dass der interne Kunde für den nachfolgenden Prozess Material benötigt, das Material muss somit bereitgestellt bzw. produziert werden. Ohne dieses Signal wird nichts bereitgestellt. Signale können mittels Sichtkanban, Behälterkanban oder Bestellkarten gegeben werden.

2.2.6 Streben nach Perfektion

Die Möglichkeiten, Verschwendung zu erkennen und zu eliminieren, sind geradezu unendlich. Voraussetzung ist die Berücksichtigung der fünf weiter unten beschriebenen Prinzipien.

Wenn wir von Perfektion sprechen, dann bedeutet das NULL Fehler und ständiges Streben nach Verbesserung. Was wiederum bedeutet: täglich erforschen, ob der Kundenwunsch auch tatsächlich erfüllt wird.

Unterstützt wird das Streben nach Perfektion durch die 5S-Methode (siehe 3.4) und den kontinuierlichen Verbesserungsprozess, der auch Grundlage jedes Qualitätsmanagementsystems ist.

Die 5 Wirkprinzipien von Lean Production:



Abbildung 5: Die 5 Wirkprinzipien von Lean Production

2.3 Wertschöpfung im Fokus

Definition Wertschöpfung: Wertschöpfung entsteht, wenn Güter geschaffen, weiterverarbeitet oder gehandelt werden. Durch die Be- oder Verarbeitung wird der Wert der Güter innerhalb des Unternehmens gesteigert.

Der Wertschöpfungsbegriff legt das Hauptaugenmerk auf die Wertentstehung und ihre Haupteinflussfaktoren: den Kundennutzen und die ihn bestimmenden Faktoren (Zeit, Kosten und Qualität). Er beruht auf der Überprüfung jeder einzelnen Aktivität hinsichtlich ihres Beitrages zum Kundennutzen und einer entsprechenden Klassifikation aller Aktivitäten:¹²

- nicht wertschöpfende Aktivitäten - alle Aktivitäten, die nicht zur Wertsteigerung des Produktes beitragen. Hierbei kann man noch zwischen wertvernichtenden (Fehlleistungen) und wertneutralen (Blindleistungen) unterscheiden
- wertschöpfende Aktivitäten - erhöhen den Wert für den Kunden

¹² Vgl. Finkeissen A.: Prozess-Wertschöpfung, 2000, S.47

Porter betrachtet die Wertkette des Unternehmens, die vorgelagerte Lieferanten- Wertkette und die nachgelagerte Abnehmer-Wertkette. Die Unternehmenswertkette wird unterteilt in primäre und unterstützende Aktivitäten, siehe Abbildung 6.

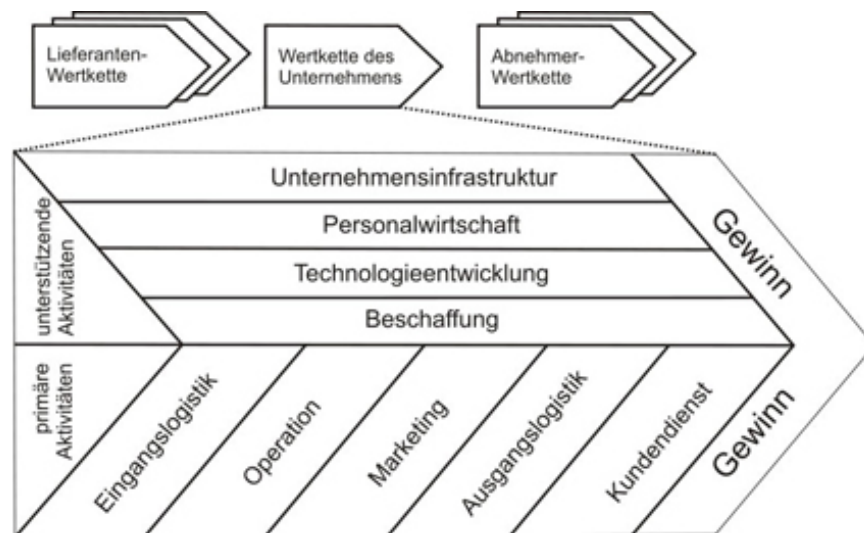


Abbildung 6: Das Wertkettenmodell von Porter¹³

Lean Production macht es sich zur Aufgabe, die gesamte Wertschöpfungskette zu optimieren und Verschwendung prinzipiell zu vermeiden. Mit Hilfe der Wertschöpfungskette kann die Verschwendung der Ressourcen auf ein Minimum gesenkt werden. Gleichzeitig soll die Effizienz gesteigert werden. Nacharbeiten, indirekte Arbeiten, sowie Sicherheitsbestände, die keine Wertschöpfung generieren, sollen vermieden werden. Nach dem Lean Ansatz soll jedoch nicht nur ein Erfolgsfaktor optimiert werden, sondern das gesamte Optimum (Qualität, Zeit, Kosten) steht im Fokus.

¹³ Porter M. E.: Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 6. Aufl., Frankfurt/Main 2000, S.66

2.4 Acht übergeordnete Kategorien der Verschwendung

Nur ein geringer Teil der Aktivitäten eines Unternehmens dienen der Wertschöpfung eines Produktes. Verschwendung wird in der Lean Production als „muda“ bezeichnet: Kosten, die keinerlei Wertschöpfung generieren.

Die acht Arten der Verschwendung stellen sich wie folgt dar:¹⁴

1. Kategorie - Überproduktion

Die Produktion von Gütern, denen keine Bestellung zugrunde liegt, führt zu Verschwendung von Arbeitskraft, Lagerüberhängen und Transportkosten wegen überfüllter Warenlager. Es wird Wertschöpfung im klassischen Sinne betrieben, jedoch ist nicht sicher, wann und ob die Kunden die produzierte Ware überhaupt bestellen.

Die Ursache dafür liegt an der Beschaffung nach der Methode der optimalen Losgröße, die zumeist von ERP-Systemen für zukünftige Fertigungsaufträge vorgeschlagen werden. Ziel der optimalen Losgröße ist es, die anteiligen Rüstkosten zu reduzieren, ohne Rücksicht darauf, ob ein konkreter Kundenbedarf vorhanden ist. Schuld können auch investitionsintensive Maschinen sein, die eine hohe Auslastung benötigen um rentabel zu sein.

Dies hat zur Folge, dass die Bestände anwachsen und lange Lieferzeiten entstehen, da die Ressourcen gebunden sind, die für die Fertigung des tatsächlichen Kundenbedarfs verwendet werden könnten.

2. Kategorie – unnötige, beziehungsweise zu lange Transportwege

Transport von Material, Ware in Arbeit oder Endprodukten zur Weiterverarbeitung, selbst über kurze Entfernungen, bzw. der Transport zwischen verschiedenen Lagern stellt keine wertschöpfende Tätigkeit dar. Alles, was irgendwie transportierbar ist, wird zumeist auch transportiert, wie etwa Rohmaterialien, Werkstücke, Fertigprodukte, Werkzeuge und Betriebsmittel. Transporte sind zumeist fix in einen Produktionsprozess eingeplant, wie beispielweise der Transport des Materials von der Sägerei zur

¹⁴ Vgl. Internet: <http://www.lean-production-expert.de/lean-production/7-verschwendungsarten.html>, verfügbar am 24.09.2011

Dreherei zur Oberflächenbeschichtung zur Endmontage und dann in das Fertigwarenlager.

Transporte sind in den meisten Betrieben ein notwendiges Übel, jedoch gilt es, die notwendigen Transportwege bestmöglich zu optimieren.

Unnötige Transportwege können durch hohe Bestände, die regelmäßig manipuliert werden müssen, entstehen. Werkzeuge stehen nicht an den dafür vorgesehenen Arbeitsplätzen zur Verfügung. Ein optimales Werkstattlayout, bei dem die Wertschöpfungsschritte sehr nahe beieinander liegen, verringert die Transportwege zu den einzelnen Bearbeitungsstationen.

Daraus folgt, dass die Mitarbeiter ihre Arbeit am Produkt unterbrechen, weil Dinge fehlen. Dies führt zur nächsten Verschwendungsart - dem Warten. Der Transport an sich bindet Ressourcen in einem Unternehmen, die für andere wertschöpfende Tätigkeiten eingesetzt werden könnten.

3. Kategorie - Wartezeit/Leerlauf

Arbeiter warten auf Maschinen bzw. überwachen diese auf Vorgängerprozesse, Materialnachschub, Werkzeuge, Halbfertigprodukte. Die Wartezeit beschreibt den Zeitraum, in dem keine Aktivität stattfindet. Der Mitarbeiter ist zur Untätigkeit gezwungen und kann daher keine Wertschöpfung am Produkt vollbringen. Liegezeiten von in Arbeit befindlichen Produkten stellen auch eine Art des Wartens dar - in diesem Falle wartet das in Arbeit befindliche Produkt. Der Großteil der Durchlaufzeit für die Herstellung eines Produktes wird mit Warte- und Liegezeiten verbraucht.

Ursachen für Wartezeiten können entstehen, wenn Mitarbeiter auf Materialnachschub oder auf das Ende eines Bearbeitungszyklus einer Maschine warten müssen. Eine schlechte oder fehlende Taktung von Prozessschritten in der Wertschöpfungskette kann ebenfalls zu Wartezeiten führen, weil der vorhergehende Arbeitsschritt noch nicht beendet und der nachfolgende Arbeitsschritt noch nicht gestartet werden kann.

Liegezeiten entstehen, wenn der Produktionsprozess nach dem sogenannten Trichterprinzip gesteuert wird. Bei dieser Methode wird an jedem Arbeitsplatz ein bestimmter Vorrat an Aufträgen in eine Auftragswarteschlange eingereiht. Ziel ist die volle Auslastung für den Mitarbeiter bzw. die Maschine. Dadurch wird zwar der Stillstand von teuren Maschinen verhindert, aber gleichzeitig auch ein kontinuierlicher Materialfluss, was eine lange Durchlaufzeit zur Folge hat. Jedes Fertigungslos mit einer Losgröße > 1

verursacht unnötige Liegezeiten, da zuerst alle anderen Teile des Loses bearbeitet werden. Der Idealzustand kann durch den One-Piece-Flow in der Lean Production hergestellt werden.

Der größte Nachteil, der durch Wartezeiten entsteht, sind die langen Durchlaufzeiten. Andererseits haben die Wartezeiten auch einen erheblichen Einfluss auf die Mitarbeiter, die während dieser Zeit kaum geistig und körperlich gefordert werden. Dies führt auf Dauer zu Unzufriedenheit.

4. Kategorie - mangelhafte Organisation des Arbeitsprozesses

Mangelnde Organisation des Arbeitsprozesses bedeutet, dass unnötige Prozessschritte - oder auch zu komplexe Prozesse und Fertigungsverfahren - zu ineffizienten Prozessen als Ergebnis des Einsatzes ungeeigneter Werkzeuge führen. Als klassisches Beispiel kann hier eine zu hohe Oberflächengüte angeführt werden, die für das Endprodukt keine Relevanz hat. Weitere Beispiele sind Qualitätskontrollen, die für Endprodukt in Funktion und Optik keinerlei Auswirkung haben oder mehrstufige Genehmigungsverfahren für Entscheidungen mit geringer Auswirkung.

Ursachen dafür können sein, dass Maschinen technisch in der Lage sind, hohe Qualität zu produzieren - also wird es auch gemacht. Der Qualitätssicherung fehlt der Bezug zum Endprodukt. Eine schlechte Arbeitsvorbereitung oder eine detailverliebte Konstruktion kann der Auslöser dafür sein. Existenzängste auf verschiedenen Unternehmensebenen können wiederum zu einer exzessiv gelebten Bürokratie führen.

Für falsche Arbeitsprozesse kann es viele Ursachen geben. Ein klares Indiz dafür sind Aussagen wie: „Das haben wir immer schon so gemacht!“ Fertigungstechnologien und Prozesse wurden in den letzten Jahren einfach nicht den modernen Fertigungsverfahren angepasst.

5. Kategorie - Lagerüberhänge

Zu großer Bestand an Rohmaterialien, Ware in Arbeit und Endprodukten, haben lange Durchlaufzeiten zur Folge. Veraltete oder beschädigte Güter führen zu hohen Transport- und Lagerkosten sowie Verzögerungen. Oftmals werden Probleme wie folgt verschleiert:

- hohe Rohmaterialbestände, um die unzureichende Liefertreue von Lieferanten auszugleichen

- hohe Zwischenbestände von Baugruppen, um eine hohe Ausschussquote zu kompensieren
- hohe Zwischenbestände, aufgrund eines fehlenden Flusses in der Fertigung (Los-Größenfertigung)
- hohe Zwischenbestände wegen langer Rüstzeiten
- hohe Pufferbestände, um Maschinenausfälle zu kompensieren
- hohe Fertigungsverfahrenbestände, um schnelle Lieferungen trotz langer Durchlaufzeiten zu gewährleisten
- hohe Fertigwarenbestände, um Schwankungen auf dem Absatzmarkt auszugleichen
- hohe Bestände, aufgrund schlechter Planung und falschem Forecast

All das hat zur Folge, dass hohe Bestände die eigentlichen Probleme in der Wertschöpfungskette verbergen. Die oben angeführten Probleme werden zumeist mit dem Hinaufsetzen der Sicherheitsbestände kaschiert, was den einfacheren und schnelleren Weg darstellt - jedoch hat dies steigende Kapitalkosten und Wertminderung der Ware durch Schwund und Alterung zur Folge.

6. Kategorie - unnötige Bewegungen

Beschreibt sämtliche Bewegungen, die notwendig sind, um Teile und Werkzeuge zu suchen, zu holen oder aufzufüllen - also Bewegungen von einem Platz zum anderen. Durchaus auch im kleinen Maßstab - wie etwa der unnötige Griff zu einem Werkzeug oder der Weg zur zentralen Werkzeugausgabe, um ein Ersatzwerkzeug zu holen.

Unnötige Bewegungen entstehen meist durch eine ungünstige Arbeitsplatzgeometrie. Dies kann für die Ineffizienz der Mitarbeiter verantwortlich sein, die zu Arbeitsunfällen und schlechter Qualität führen kann.

Auf Basis einer genauen Analyse der Arbeitsabläufe, lassen sich optimale Bedingungen für die Mitarbeiter schaffen. Dies kann bereits mit Kleinigkeiten, wie etwa Tischhöhe, Beleuchtung, vollständiger Verfügbarkeit und Anordnung der Werkzeuge und Betriebsmittel erreicht werden.

Im Grunde ist unnötige Bewegung sehr leicht und schnell zu erkennen: viele Wege des Mitarbeiters innerhalb des Arbeitsbereiches oder das häufige Verlassen des Arbeitsbereiches um fehlende Dinge aus anderen Bereichen zu beschaffen, sind unschwer zu erkennende Indizien. Viel Arbeitszeit wird durch Unordnung verursacht, durch die Su-

che nach arbeitsnotwendigen Materialien. Diese Zeit könnte auch für wertschöpfende Tätigkeiten verwendet werden.

Vermieden werden kann diese Art der Verschwendung mit der 5S-Methode, bei der zunächst alle nicht notwendigen Dinge vom Arbeitsbereich entfernt werden, um dann ein Ordnungssystem zu installieren, welches eine optimale Verfügbarkeit der benötigten Dinge gewährleistet.

7. Kategorie - Fehler

Fehler sind fehlerhafte Teile beziehungsweise deren Nachbesserung, Reparatur, Abfall, Neuproduktion und Überprüfung. Die Wertschöpfung ist bereits teilweise oder komplett vollzogen. Schlimm ist es, wenn fehlerhafte Teile noch verschiedene Abteilungen oder Fertigungsstufen durchlaufen und der Mangel erst vor der Auslieferung bei der Endkontrolle oder vom Endkunden festgestellt wird. Im günstigsten Fall kann man den Mangel im Werk in der verursachenden Abteilung durch Nacharbeit beheben. Kostspielig wird es, wenn das Produkt bereits beim Kunden ist und eine Rückrufaktion notwendig macht.

Die Ursachen können vielfältig sein: schlecht gewartete Maschinen, unzureichend geschulte Mitarbeiter, mangelnde Qualität von Zulieferteilen, nicht kalibrierte Messmittel und vieles andere mehr.

Hier setzt Lean Production an - und zwar mit einer Ursachenanalyse, etwa mit Hilfe der 5W-Methode. Ziel dieser und ähnlicher Methoden ist es, diese Probleme nachhaltig zu lösen, um damit die Ursache zu beseitigen und die Fehlerrate nachhaltig zu verringern. Vielen Unternehmen gelingt es nicht, die Fehlerrate nachhaltig zu senken, da nur an den Symptomen, nicht aber an den Ursachen der Fehlerquelle gearbeitet wird.

Fehler wirken sich massiv aus - und verursachen etwa verspätete Liefertermine, woraus eventuell Pönalforderungen folgen. Auch die nachfolgenden Aufträge können in Mitleidenschaft gezogen werden. Des Weiteren erhöhen sich die Herstellungskosten des Produktes, bei anhaltend schlechter Qualität. Dies kann zum Verlust der Kunden führen und im schlimmsten Fall zur Einstellung der Produktion des Produktes. Als Beispiel kann der Chrysler Voyager angeführt werden, der - solange er in den USA produziert wurde - in Europa aufgrund der hohen Spaltmaße und der schlechten Verarbeitung kein Erfolg wurde. Der Durchbruch gelang erst, als die Produktion nach Europa verlagert wurde und die Autos mit geringeren Spaltmaßen und einer verbesserten Verarbeitung ausgeliefert wurden. Systematische Fehler treten sehr oft in Verbindung mit

der klassischen Losgrößenfertigung und einem werkstattorientierten Produktionslayout auf, da sich Fehler nicht nur auf ein einzelnes Teil auswirken, sondern auf das ganze Fertigungslos.

In der Lean Production wird hier mit dem One-Piece-Flow entgegengewirkt. Ein Fehler wirkt sich dann nur mehr auf ein Teil aus - und es können umgehend Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

8. Kategorie - ungenutzte Kreativitätspotenziale

In der Literatur findet man sieben, bzw. acht unterschiedliche Arten der Verschwendung. Die achte Art der Verschwendung - die ungenutzten Kreativitätspotenziale - werden erst in der jüngeren Geschichte der Lean Production berücksichtigt. Jeder Mitarbeiter verfügt über ein Kreativitätspotenzial, das in den meisten Fällen brach liegt. Dies führt zu einem Verlust an Zeit, Ideen, Fähigkeiten, Verbesserungen und Lernmöglichkeiten. Diesen Mitarbeitern fehlt es an Motivation und Selbstbewusstsein, Ideen einzubringen und an sie zu glauben. Vorgesetzten kann nur geraten werden, Kreativität zuzulassen und vorgebrachte Ideen zu unterstützen, auch wenn sie auf den ersten Blick nicht erfolgsversprechend sind. Der Stolz des Mitarbeiters „unterstützt“ die Idee: Er wird alles dafür tun, dass sie schlussendlich erfolgreich ist - er wird auch selbstbewusst genug, weitere Ideen einzubringen.

Ebenso sollte den Mitarbeitern das Recht eingeräumt werden, den Arbeitsplatz nach den eigenen Vorstellungen zu gestalten und zu verbessern - andernfalls stehen Demotivation, beziehungsweise innere Kündigung auf der Tagesordnung. Aussagen wie: „Sie wissen es besser“ oder „der Chef soll sagen, wie er es möchte“ sind klare Anzeichen dafür.

Eine der Säulen der Lean Production ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess. Mitarbeitervorschläge sind darin fest verankert und werden mit Prämien belohnt - für alle Ideen, die umgesetzt werden und erfolgreich sind.

2.5 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Unter kontinuierlicher Verbesserung (im jap. auch KAIZEN genannt) versteht man die schrittweise Verbesserung und Optimierung von Teilprozessen in der Produktion. Stillstand bedeutet Rückschritt, siehe Abbildung 7.

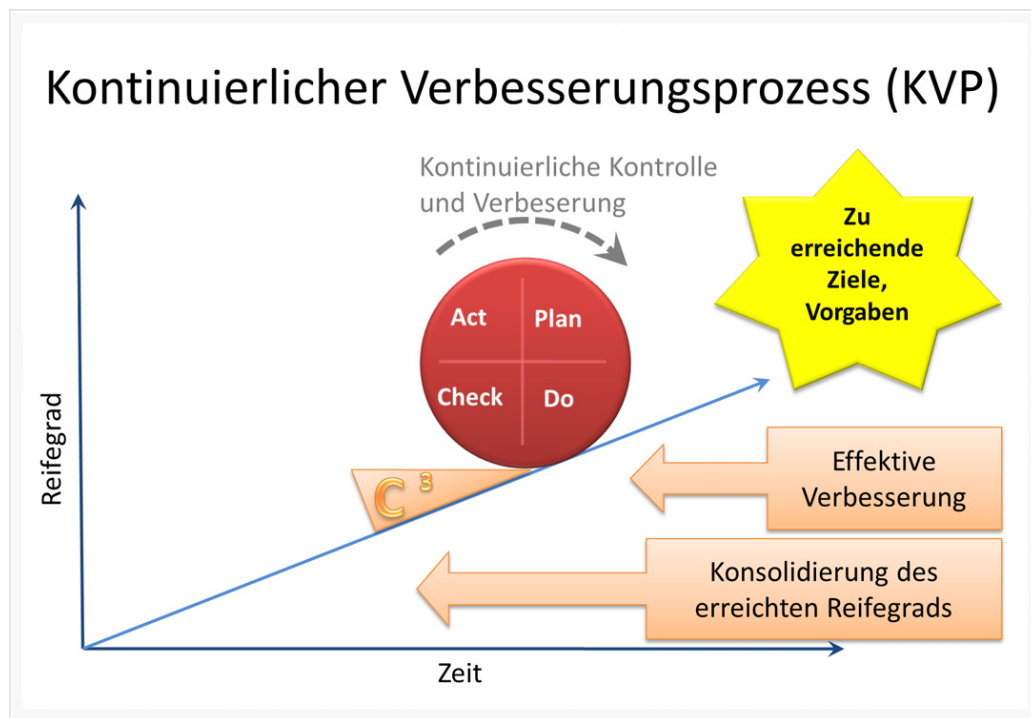


Abbildung 7: KVP-Prozess nach Deming¹⁵

Es handelt sich hierbei um eine Philosophie der ständigen beziehungsweise unendlichen Verbesserung in allen Bereichen eines Unternehmens durch die Mitarbeiter - aber auch durch Führungskräfte, Management und Eigentümer. Die Basis dieser Philosophie: kein Tag ohne Verbesserung. Im Zentrum dieser Management-Philosophie stehen die Mitarbeiter, von denen die Verbesserungsvorschläge ausgehen und - wenn möglich - auch selbständig umgesetzt werden. Voraussetzung hierfür ist ein kooperativer Führungsstil. Veränderungen sollen nicht von oben diktiert werden. Mitarbeiter und Management erarbeiten gemeinsam Verbesserungsmaßnahmen. Auf diese Weise werden Veränderungen von einer breiten Masse akzeptiert, unterstützt und umgesetzt.

¹⁵ Internet: <http://solutions.cw-innovations.de/business-process-management-tools-2011-mit-corporate-modeler/880/>, verfügbar am 07.01.2012

Von Natur aus sind die Mitarbeiter bestrebt, alles richtig zu machen und nach einer perfekten Lösung zu suchen. Dafür muss man ihnen jedoch die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen. Es kommt auch vor, dass sich perfekte Lösungen in der Handhabung und Anwendung als ungeeignet erweisen. Daher sollte man bei der Suche nach Lösungen darauf achten, dass sie schnell umsetzbar sind. Moderne, leicht einsetzbare Systeme sollen dabei unterstützen.

Nach der Einführung und Umsetzung erfolgt die Phase der kontinuierlichen Verbesserung. In dieser Phase gilt es, die Maßnahmen zu erproben, generelle Prozesse und Strukturen kritisch zu hinterfragen und diese auch fortwährend zu verbessern.

Der Prozess ist keinesfalls mit der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems beendet. Man darf sich mit dem Erreichten nie zufrieden geben. Ziel ist es, ständig dazulernen und das bereits Erreichte weiterhin kontinuierlich zu verbessern. Dies setzt voraus, dass Fehler dazu genutzt werden, daraus zu lernen, etwa durch eine genaue Fehleranalyse anhand der 5W-Methode. Als Basis hierfür müssen Mitarbeiter mit den entsprechenden Befugnissen ausgestattet werden. Mitarbeitergespräche und interne Audits sind weitere Bausteine dafür.

Alle Mitarbeiter sind aufgefordert:¹⁶

- alles Bisherige in Frage zu stellen
- jegliche Verschwendung im eigenen Bereich zu beseitigen
- unaufgefordert Vorschläge zu machen
- offen zu sein für die Vorschläge der Kollegen
- Fehler sofort zu korrigieren und keine Ausreden zuzulassen
- jedes Problem als Verbesserungsmöglichkeit nutzen, keine Schuldigen suchen
- nicht perfekte, sondern schnell zu realisierende Lösungen suchen
- sich mit den erreichten Verbesserungen nicht zufrieden zu geben

¹⁶ Vgl. Pfeifer T.: Qualitäts-Management Strategien, Methoden, Techniken, 3. Aufl., Carl Hanser Verlag, München Wien 2001, S. 93

Übersicht über die KVP-Dynamik: Optimale Entwicklung einer Initiative

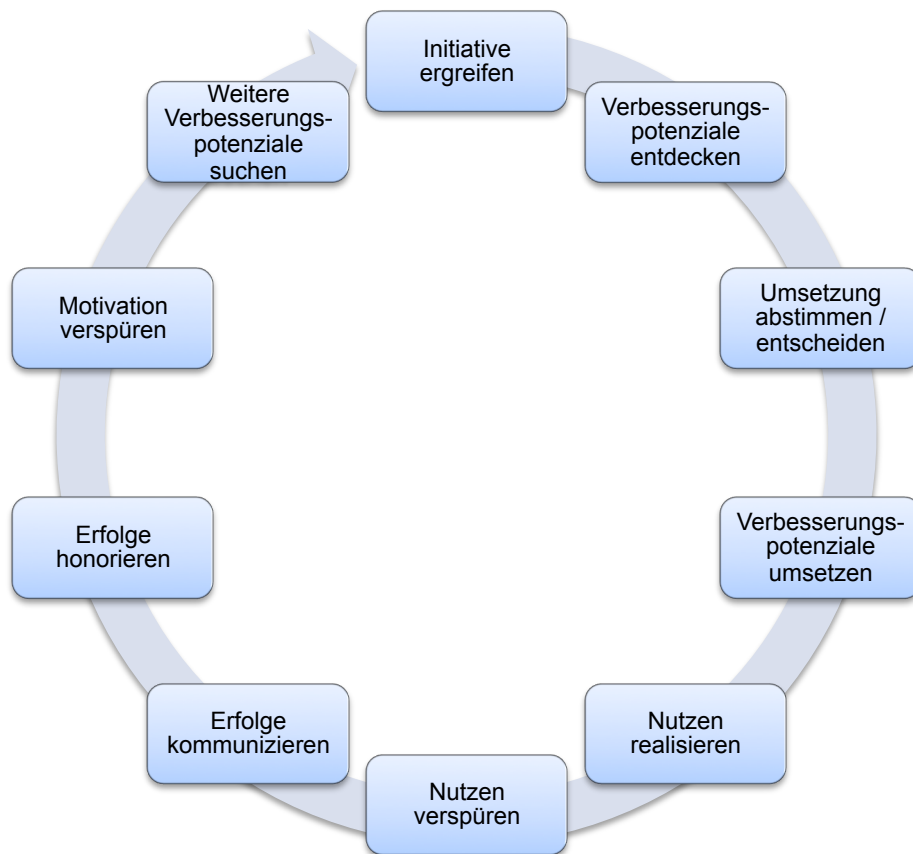


Abbildung 8: KVP-Dynamik¹⁷

Ziel dieser Philosophie ist es, eine Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen und seiner Tätigkeit im Unternehmen zu schaffen, bzw. zu vertiefen und somit seine Motivation zu steigern. Hierzu gehört auch, dass innerbetriebliche Abläufe und Regeln von Mitarbeitern nachvollzogen und somit akzeptiert und eingehalten werden. Das Streben nach Verbesserung soll im gesamten Unternehmen gelebt werden - von der Führungsspitze bis zum Hilfsarbeiter. Jeder soll erlernen, Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen oder zu verhindern. Auf diese Weise entsteht (theoretisch) ein Unternehmen mit motivierten, eigenverantwortlich handelnden Mitarbeitern¹⁸.

¹⁷ Vgl. Internet:
<http://www.tauberconsult.de/sites/index.php?link=Beratungsschwerpunkte&sub=Kontinuierlicher%20Verbesserungsprozess>, verfügbar am 07.01.2012

¹⁸ Vgl. Westkämper E.: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006, S. 224

3 Lean Production-Methoden

Ziel der Lean Production ist ein ganzheitliches Produktionssystem, das weit über einzelne punktuelle Ansätze hinausgeht. Besonderes Augenmerk wird auf die Wünsche interner und externer Kunden gelegt. Lean Production stellt zur Erreichung dieser Ziele verschiedene Methoden zur Verfügung, die auf der Prozessebene aufbauen. Die bekanntesten Methoden werden in diesem Kapitel vorgestellt.

3.1 Just in Time-Konzept

Just in Time (JIT), auch fertigungssynchrone Beschaffung genannt, ist ein Konzept, das auf die Rationalisierung des Produktionsprozesses abzielt. Das Konzept wird als Methode zur Kostenreduktion in der Beschaffung und Materialbereitstellung eingesetzt, speziell zur Reduktion von Lagerkosten und Lagerflächen.

Das Just in Time-Konzept hat wie einige andere Lean Production-Methoden seinen Ursprung in Japan. Es wurde in den 50er-Jahren als Teil des Toyota Produktionssystems entwickelt. Das ursprüngliche Just in Time-Konzept basiert auf der 5S-Methode.

Einsatzvoraussetzung von JIT

- kontinuierlicher Bedarf
- ausreichende Bereitstellflächen
- Einbindung von zuverlässigen Lieferanten

Vorteile von JIT

- Senkung der Lager- und Bestandskosten
- Aufdeckung von Schwachstellen im Auftragsdurchlauf
- Schaffung eines Vertrauensverhältnisses zwischen Lieferanten und Kunden

Nachteile von JIT

- erhöhte Transportkosten
- mögliches Abhängigkeitsverhältnis
- nicht für alle Produkte/Teile wirtschaftlich und sinnvoll

Bereitstellungsarten:



| | | Verbrauchswert | | |
|-----------|---|--|--|--|
| | | A | B | C |
| Verbrauch | U | hoher Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | niedriger Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch |
| | | hoher Verbrauchswert schwankender Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert schwankender Verbrauch | niedriger Verbrauchswert schwankender Verbrauch |
| | S | hoher Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | niedriger Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch |
| | | hoher Verbrauchswert schwankender Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert schwankender Verbrauch | niedriger Verbrauchswert schwankender Verbrauch |
| | R | hoher Verbrauchswert unregelmäßiger Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert unregelmäßiger Verbrauch | niedriger Verbrauchswert unregelmäßiger Verbrauch |
| | | hoher Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | mittlerer Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch | niedriger Verbrauchswert regelmäßiger Verbrauch |

Tabelle 2: Bereitstellungsarten

3.2 One Piece Flow

Mit dem One Piece Flow (OPF) können Montageprozesse effektiv, sicher und flexibel gestaltet werden. Übersetzt bedeutet OPF: mitarbeitergebundener Arbeitsprozess. Das erste Mal wurde der OPF von Henry Ford 1913 zum Bau des berühmten T-Models eingesetzt. Mit der Zeit wurde es jedoch unwirtschaftlich, und die Montagezeiten wurden durch eine Kombination von OPF und Fließfertigung reduziert. Mit Hilfe der Optimierung der Taktzeiten und der Mitarbeiterausbildung gelang es, die Montagezeit von ursprünglich 13 auf 2 Stunden und 38 Minuten zu reduzieren. Durch die Weiterentwicklung der Fertigungsmethoden verschwand OPF von der Bildfläche. Erst durch das Toyota Produktionssystem erlangte OPF in den 50er-Jahren wieder Beachtung. Anforderungen wie Kundennähe, Produktionsflexibilität und Lieferantenbeziehungen trugen zur Wiederentdeckung bzw. Weiterentwicklung von OPF, „Just in Time“, „Kanban“, „Kaizen“, „Poka Yoke“ bei. Ohne diese Konzepte kommt heutzutage fast keine moderne Produktion aus.

Bis heute gilt der One Piece Flow als das flexibelste und wirtschaftlichste mitarbeitergebundene Produktionssystem.

Markt und Kunden fordern unterschiedliche Varianten, unterschiedliche Stückzahlen, kurze Lieferzeiten, sowie beste Qualität zu wettbewerbsfähigen Preisen. Ein OPF-System kann für diese Aufgabenstellung die optimale Lösung darstellen, da es die folgenden Eigenschaften in sich vereint:

- Variantenumstellung ohne Rüstzeiten
- Losgröße 1 ohne Produktivitätsverluste
- Variantenmix ohne Produktivitätsverluste
- Model- oder Variantenwechsel ohne Zeitverlust
- Produktionsschwankungen ohne Produktivitätsverluste
- schnelle und einfache Kapazitäts- und Variantenerweiterung
- einfachere Umstellung auf Just in Time-Fertigung
- gute Mitarbeitermotivation
- Kanban-Systeme einfach anwendbar

Bei der Realisierung eines OPF ist darauf zu achten, dass alle Mitarbeiter in einer OPF-Gruppe alle anfallenden Arbeiten beherrschen und für das resultierende Produkt Verantwortung zeigen. Der Mitarbeiter startet am ersten Arbeitsplatz und durchläuft mit dem Produkt die in einer OPF-Zelle angeordneten Arbeitsplätze. Nach der Übergabe

an den nächsten Verantwortlichen kehrt der Arbeitnehmer an den ersten Arbeitsplatz in der Zelle zurück. Räumlich sollten die Arbeitsplätze möglichst optimal angeordnet sein - daher findet man auch meist eine u-, kreis- oder tropfenförmige Anordnung.

Um den OPF effizient nutzen zu können, muss eine sinnvolle Arbeitsteilung möglich sein und es muss sich um einen klar definierten und durchgängigen, mitarbeitergebundenen Prozess handeln. Es ist von Vorteil, wenn sich das Produkt einfach durch eine OPF-Zelle transportieren lässt. Es gibt natürlich auch OPF-Zellen, bei denen tonnen-schwere Maschinen auf Luftkissen von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz transportiert werden. Mehrere OPF-Zellen können auch parallel oder in Reihe aufgestellt werden, was eine einfache Möglichkeit zur Anpassung an Auftragsschwankungen darstellt.

OPF-Systeme machen dort Sinn, wo zum überwiegenden Teil die Arbeit von Menschen verrichtet wird. Einzelne Prozessschritte können durchaus teil- oder vollautomatisiert sein oder von Maschinen, beziehungsweise Computern unterstützt werden.

Die Taktung und Anzahl der Arbeitsplätze muss aufeinander abgestimmt werden. Es ist darauf zu achten, dass sich die Mitarbeiter nicht gegenseitig behindern. Besonderes Augenmerk sollte man auf die Gestaltung der Arbeitsplatzergonomie unter Beachtung der folgenden Punkte legen, die zueinander in Abhängigkeit stehen und wesentlich für das Funktionieren eines OPF-Systems sind:

- Produktgewicht
- Anzahl der Mitarbeiter
- Anzahl der Arbeitsplätze
- Arbeitsaufgaben
- Taktung
- Produkttransport

Das Wesentliche beim OPF-System ist der menschliche Faktor und das Zusammenspiel mit den technischen Faktoren. Die Mitarbeiter haben nicht nur Produktverantwortung, sondern sollen auch den kontinuierlichen Verbesserungsprozess eines OPF-Systems aktiv gestalten. Daher ist es notwendig, besonders viel Aufmerksamkeit auf die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter zu legen. Die Mitarbeiter gehören von Projektbeginn an in das neue Produktionssystem eingebunden und deren kritische Meinung soll gewissenhaft berücksichtigt werden.

3.3 Das Kanban-System

Es gibt die verschiedensten Gründe, warum man sich mit Kanban (jap.: Karte, Zettel) beschäftigt - sehen wir uns einige an:

- Lagerbestände verringern
- Sichtbarmachen von Schwachstellen im Materialfluss
- Abhängigkeiten von Zulieferanten werden klarer angezeigt
- einfachere Steuerung vieler Anwendungen
- Zwang zur Rationalisierung

Sobald sich ein Unternehmen zur Einführung von Kanban entschieden hat, müssen die zu erreichenden Ziele definiert werden. Dies ist die Entscheidungsgrundlage, ob Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse sinnvoll sind oder nicht. Die Ziele müssen messbar sein, wie beispielsweise:

- Reduzierung der Durchlaufzeiten
- Reduzierung der Bestände
- Reduzierung von Ausschuss und Abfällen
- Optimierung der Organisation
- Steigerung der Flexibilität

Bei der zentral organisierten Produktionsplanung übernehmen zentrale Stellen die planerischen und steuernden Aufgaben.

Bei der zentralen Produktionssteuerung geht es um eine hohe Kapazitätsauslastung der vorhandenen Ressourcen, was lange Durchlaufzeiten und große Losgrößen zur Folge hat. Leider sind die Interessen der zentralen Produktionssteuerung und die Kundenwünsche meist nicht ident, was zu Fehlplanungen führt. Des Weiteren wird den ausführenden Stellen die Möglichkeit genommen, selbständig in die Planung und Steuerung einzugreifen. Bei der zentralen Produktionsplanung wird vorwiegend nach dem Push-Prinzip gearbeitet. Das bedeutet, dass Aufträge von den Planungsstellen durch die Produktion geschoben werden. Die ausführenden Stellen können somit nicht selbständig mit der nächsten Produktionsstufe beginnen, sondern müssen auf die Vorgabe der Produktionsplanung warten. Siehe Abbildung 9, Steuerung von zentraler PPS-Stelle aufgrund von Absatzprognosen.

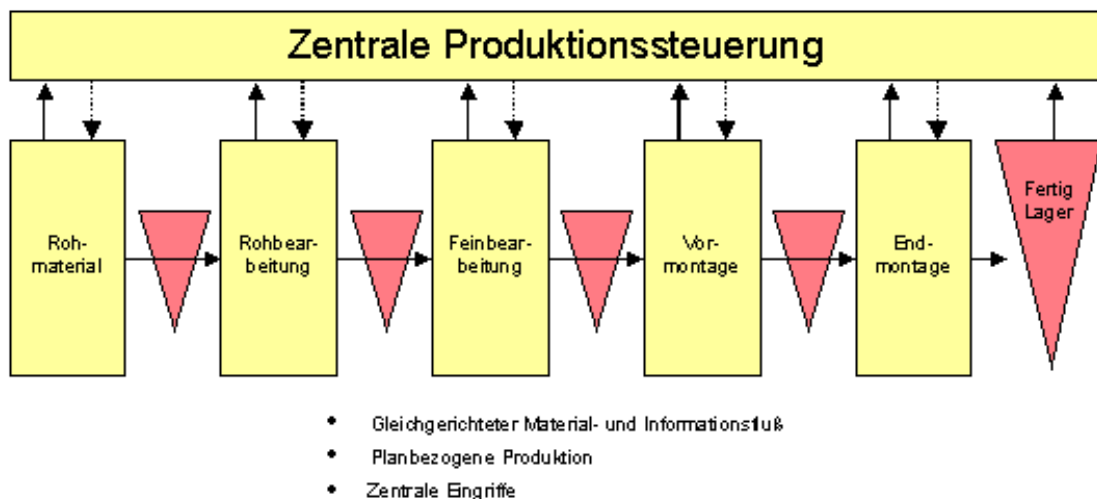


Abbildung 9: Steuerung einer PPS-Stelle aufgrund von Absatzprognosen¹⁹

Merkmale einer zentralen Produktionssteuerung:

- Trennung von Planung und Durchführung
- kapazitätsorientiert
- rückmeldeorientiert
- funktionsorientiert mit großer Schnittstellenzahl
- hohe Komplexität
- hoher Steuerungsaufwand
- Zentralisierung

Daraus folgt:

- mangelnde Flexibilität
- mangelnde Kundenorientierung
- Verschwendung im Ablauf und in der Produktion
- schlechter Lieferservicegrad
- lange Durchlaufzeiten und große Losgrößen
- hohe Bestände

¹⁹ Internet: http://ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/KANBAN/KANBAN.htm, verfügbar am 06.11.2011

Beim Kanban-System wird das Material nicht durch die Produktion geschoben, sondern gezogen. Der nachgelagerte Arbeitsplatz holt sich beim Vorgelagerten genau das Material in der Menge und Zeit, in der es benötigt wird (Just in Time-Prinzip). Ein interner Zulieferer wird nur dann aufgefordert, Material zu liefern, wenn es einen Bedarf gibt, etwa wenn der Mindestbestand am nachgelagerten Arbeitsplatz unterschritten wird. Die Aufforderung erfolgt mit einem Kanban.

Durch die unterschiedlichen Bedürfnisse der Anwender gibt es mittlerweile eine Vielzahl von verschiedenen Kanban-Systemen, wie beispielsweise:

- Material-Kanban
- Signal-Kanban
- Transport-Kanban
- begrenzter Kanban

Beim Kanban-System ist der Materialbestand fixiert, besser gesagt, er kann schnell an den Bedarf angepasst werden - wodurch Verschwendung vermieden bzw. reduziert wird. Ein Wechselspiel von Reduzierung und Erhöhung der Bestände macht Störungen relativ einfach sichtbar. Dies kann als einfaches Instrument für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess verwendet werden. Störungsursachen können zum Beispiel sein:

- fehlerhafte Produktion
- lange Rüstzeiten
- ungleichmäßige Fertigungsgeschwindigkeiten
- hoher Bearbeitungsaufwand
- geringe Kapazität

Zumeist können Störungen mit relativ einfachen Mitteln beseitigt werden. Zu prüfen ist auf jeden Fall, ob die Aufwände wirtschaftlich vertretbar sind, um die Störung zu beheben.

Werden Störungen nicht behoben, so steuert sich ein Kanban-Kreislauf von selbst. Dadurch hat sich Kanban, im Laufe der Zeit, auch gegen komplexe Produktionssteuerungssysteme, durchgesetzt und wird daher als Ergänzung, teilweise sogar als einzi-

ges System angewandt. Siehe Abbildung 10, Selbststeuerung der Fertigung durch Kanban.

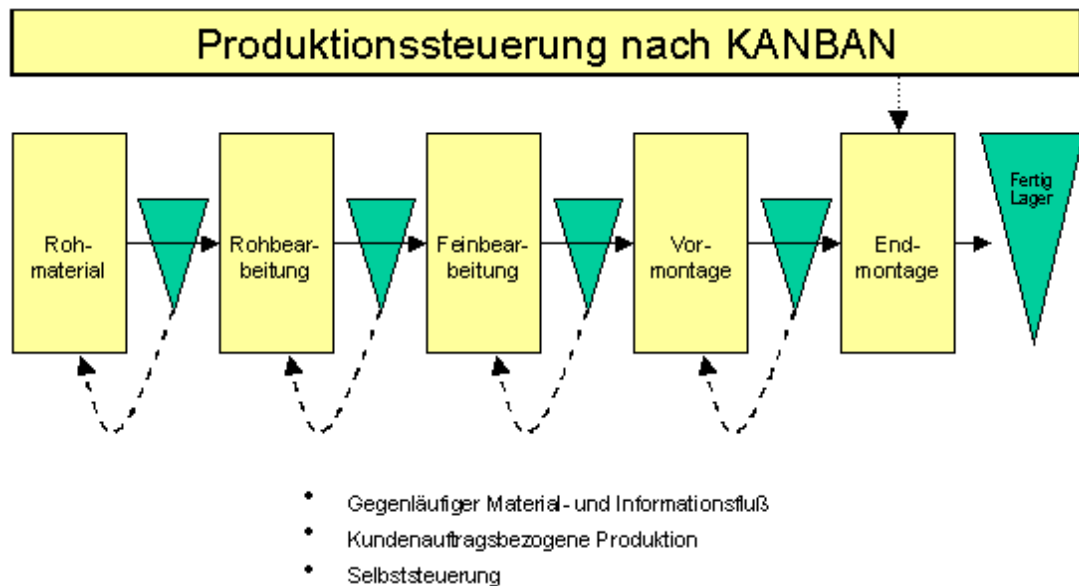


Abbildung 10: Selbststeuerung der Fertigung durch Kanban²⁰

Kanban-Regeln:

- ausschließlich Weitergabe einwandfreier Güter
- ausschließlich Produktion jener Menge, die Kanban enthält
- Produktion nur bei Erhalt eines Kanban
- Beschränkung auf benötigte Menge
- Holpflicht der nachgelagerten Stufen

Voraussetzungen für Kanban:

- Flexibilität des Personaleinsatzes
- Qualitätssicherungsstrategien
- Kapazitäten harmonisieren und auf die Nachfrage anpassen
- flussorientierte Gestaltung von Betriebsmitteln
- regelmäßiger Verbrauch durch Harmonisierung

²⁰ Internet: http://ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/KANBAN/KANBAN.htm, verfügbar am 06.11.2011

Artikelklassen geeignet für Kanban (grauer Bereich ist kanbanfähig)²¹

| | Artikelwert | | | |
|--------------------------|--------------------|--|--|---|
| | | A hoch | B mittel | C gering |
| Abrufschwankungen | X niedrig | hoher Artikelwert niedrige Schwankung | mittlerer Artikelwert niedrige Schwankung | geringer Artikelwert niedrige Schwankung |
| | Y mittel | hoher Artikelwert mittlere Schwankung | mittlerer Artikelwert mittlere Schwankung | geringer Artikelwert mittlere Schwankung |
| | Z hoch | hoher Artikelwert hohe Schwankung | mittlere Artikelwert hohe Schwankung | geringer Artikelwert hohe Schwankung |
| | | | | |

Tabelle 3: Artikelklassen geeignet für Kanban

3.4 Die 5S-Methode: Ordnung und Sauberkeit

Die 5S-oder auch 5A-Methode, ist eine Methode zur Reduzierung von nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten und Verschwendung. Sie hilft bei der Erstellung und Beibehaltung eines sauberen, sicheren und organisierten Arbeitsplatzes.

Mit Hilfe der Methode identifizieren die Mitarbeiter in ihrem Arbeitsumfeld Verschwendung, die dann durch geeignete Maßnahmen reduziert wird.

5S ist die Basis für die kontinuierliche Verbesserung. Systematisch eingesetzt hilft sie, die Prozesse im Unternehmen schlank zu halten.

²¹ Vgl. Dieckmann P. (Hrsg.): Schlanker Materialfluss, 2. Aufl., Springer Verlag 2008, S. 323

Die fünf Punkte von 5S (5A)

| | | |
|-----------------|----------------------------|--|
| SEIRI | Ordnung schaffen | Aussortieren unnötiger Arbeitsmittel |
| SEITON | Ordnung halten | Aufräumen |
| SEISO | Sauberkeit am Arbeitsplatz | Arbeitsplatz sauber halten |
| SEIKETSU | persönliche Sauberkeit | Abmachungen zu Regeln machen |
| SHITSUKE | Disziplin, Einhalten | Alle Regeln einhalten u. diese verbessern |

Tabelle 4: 5S-Überblick

Nutzen für die Mitarbeiter:

- sichere Arbeitsplätze
- Gesundheits- und Umweltschutz
- aktive Mitarbeiter-Beteiligung bei der Verbesserung des Arbeitsplatzes
- Grundlage für systematisches Lernen in der Gruppe
- aufeinander abgestimmte Verantwortlichkeiten und Rollen
- eindeutige und klare Regeln
- gleichmäßiges Arbeiten mit wenig Störungen
- übersichtliche Arbeitsplätze

Nutzen für den Betrieb

- Senkung der Kosten durch Reduktion der Verschwendung (z.B. Wartezeiten)
- höhere Liefertreue für den Kunden
- höhere Qualität, höhere Produktivität
- ständige Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität
- störungsfreie Produktion, stabile Prozesse
- größere Klarheit und Übersichtlichkeit der Abläufe (visuelle Fabrik)
- reduzierte Reibungsverluste im gesamten Prozess



Abbildung 11: 5S-Methode

3.5 Ursachenanalyse mit der 5W-Methode

Diese Methode ist eine Technik, um der Ursache eines Problems auf den Grund zu gehen. Der Grund für einen Fehler muss hierbei fünfmal mit „WARUM“ hinterfragt werden. Statistisch ist nachgewiesen, dass spätestens nach dem fünften WARUM die Fehlerursache gefunden wird. Die 5W-Methode verhindert, dass man sich zu schnell mit einer Lösung zufrieden gibt. Beharrliches Nachfragen führt zu der tatsächlichen Fehlerursache.

Bei der 5W-Methode handelt es sich um keine Fehlerbehebungs-Methode, sondern eine Fehlerfindungs-Methode. Nachdem man mit der 5W-Methode einen Fehler identifiziert hat, kommt es dann auf die Fehlerursache an, woraufhin weitere Schritte eingeleitet werden können.

Vorgehensweise bei der 5W-Methode:

Begonnen wird mit einer kurzen Beschreibung des Problems:

- Was ist genau passiert?
- Wann ereignete sich der Vorfall?
- Wo ist der Vorfall aufgetreten?
- Wer war beteiligt, wer hat den Vorfall entdeckt?
- Welche Auswirkungen hat der Vorfall?

Danach geht man zur Ursachenanalyse über:

- Dabei wird solange nach dem „WARUM“ gefragt, bis die Ursache des Problems feststeht, siehe Abbildung 12:

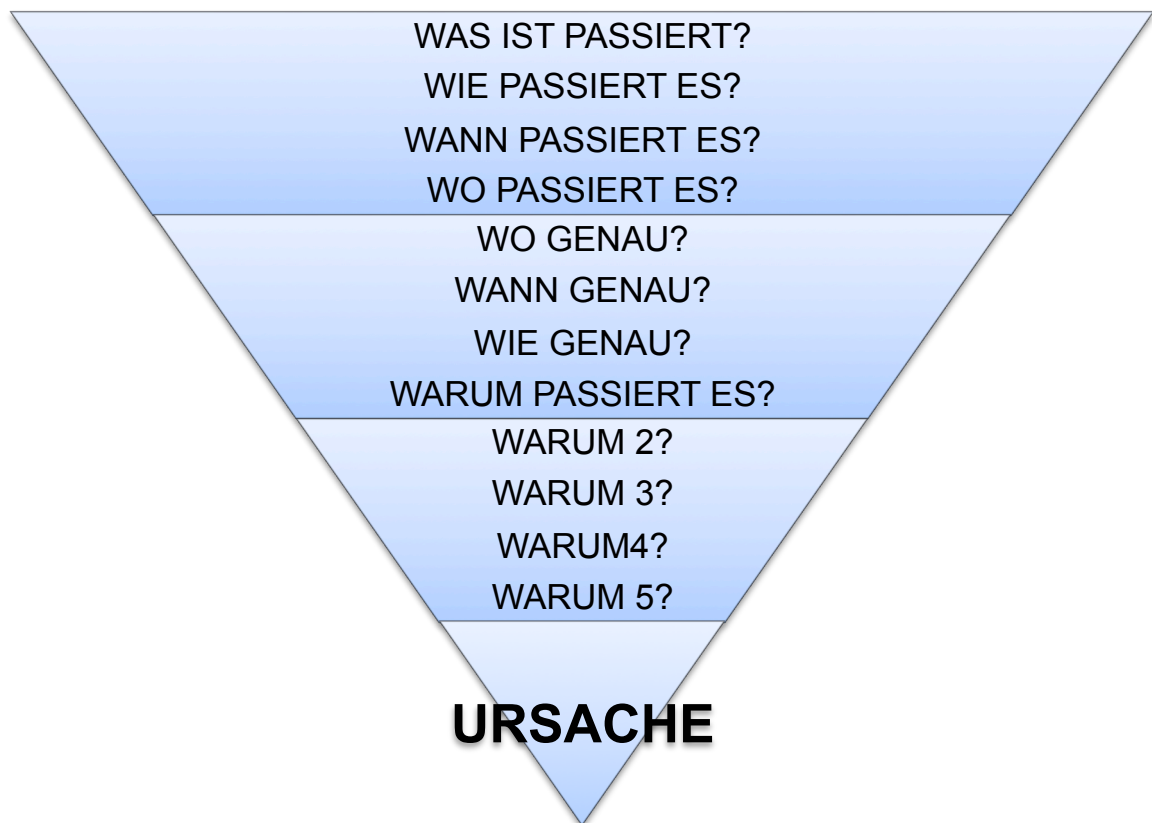


Abbildung 12: Ursachenanalyse

Das Ergebnis der 5W-Analyse ist eine Ursache, und diese gilt es abzustellen. Aus der Analyse selbst kann zumeist schon eine Maßnahme abgeleitet werden. Nach erfolgter Benennung von Verantwortlichen und Zeitvorgaben kann mit der Umsetzung begonnen werden.

Sofort nach der Umsetzung der Maßnahmen sind diese auf ihren Erfolg hin zu kontrollieren.

Wichtig bei der 5W-Analyse ist es, keine Annahmen zu treffen. Was zählt, sind die Fakten. Wichtig ist, mit den W-Fragen nicht zu früh aufzuhören. Besser eine W-Frage zu viel als zu wenig stellen.

Sollte es ein Problem mit mehreren Ursachen geben, muss man sich entscheiden, welche Ursache man betrachten will, da die 5W-Methode immer nur einem Problem auf den Grund geht.

3.6 Jidoka - Qualität im Produktionsprozess

Jidoka bedeutet frei übersetzt Automation - genauer: Automation mit humanen Elementen. Es handelt sich dabei um ein Qualitätsmanagement-Tool, das nicht nur dazu dient, die Fehlerquoten zu senken, sondern auch für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess genutzt wird.

Im Zentrum steht der Respekt vor Menschen und ihrem Wert. Nur Menschen können denken und Probleme lösen. Maschinen sind dazu da, Menschen zu entlasten - nicht um sie zu beherrschen. Maschinen, die sich automatisch abstellen, befreien die Menschen von der Aufgabe, sie ständig überwachen zu müssen und ermöglichen ihnen somit, ihre Talente für nützliche Dinge zu verwenden.²²

Qualitätskontrollen sind keine wertschöpfenden Tätigkeiten, weshalb diese auch weitestgehend reduziert werden sollen. Durch die Unterstützung der Maschinen, Sensoren und Prüfeinrichtungen sollten im ersten Schritt die Mitarbeiter entlastet werden, so dass Fehler durch die beteiligten Maschinen erkannt und verhindert werden und schließlich fehlerhafte Teile keiner weiteren Bearbeitung zugeführt werden. Damit wird

²² Vgl. Liker, J.F., Meier D.: Praxisbuch: Der Toyota Weg, 4. Aufl., Finanz Buch Verlag 2010, S. 234

einer Ressourcenverschwendung vorgebeugt. Mitarbeiter werden nur noch fallweise bei größeren Problemen eingebunden. Durch das Anhalten der Produktion beim Auftreten eines Fehlers ab einem gewissen Schweregrad wird der Fehler sichtbar gemacht und außerdem automatisch eine Fehlersuche initiiert, um mit der Produktion fortfahren zu können. Dadurch kann man den Bereich, in dem der Fehler aufgetreten ist, sofort eingrenzen und Folgefehler verhindern, etwa Maschinenschäden durch Werkzeugbruch.

Neben den Kosteneinsparungsmöglichkeiten wird auch die Qualität für den Kunden erreicht und auf einem gleich hohen Niveau gehalten. Auf keinen Fall darf man das Verbesserungspotential für Mitarbeiter vernachlässigen, das durch Jidoka entsteht. Mitarbeiter werden immer mehr mit der Qualitäts- und Maschinenüberwachung betraut - weg von monotonen, gesundheitsschädlichen Arbeiten.

3.7 Poka Yoke - Beseitigung der Fehlerursachen

Poka Yoke beschreibt ein seit langem bekanntes und einfaches Prinzip zur Fehlervermeidung: es handelt sich dabei um technische Einrichtungen bzw. Vorkehrungen, die zur Fehleraufdeckung und Fehlervermeidung genutzt werden. Menschliche, unbeabsichtigte Fehler, auch bei standardisierten Aufgaben, können nie vollkommen vermieden werden. Klassische Fehler sind beispielsweise: etwas auslassen, etwas vergessen, Vorrichtungen/Maschinen falsch einstellen. Die Anwendung von Poka Yoke hat zumeist das sofortige Erkennen eines solchen Fehlers zur Folge, beziehungsweise bewirkt, dass der Fehler so rasch wie möglich erkannt wird – falls es im Vorfeld nicht wirtschaftlich ist, einen Fehler auszuschließen. Hierbei unterscheidet man zwischen „weichem Poka Yoke“, das mittels Checklisten, Farben, Leuchten, Hupen und Hinweisen auf einen Fehler aufmerksam macht - und „hartem Poka Yoke“, das einen Fehler durch Abschaltung der Maschine im Prozess und durch Formschluss verhindert.

Poka Yoke-Methoden werden in zwei Gruppen kategorisiert:

Auslösemechanismen

- Kontaktmethode: Unregelmäßigkeiten werden festgestellt mittels Sensoren
- Fixwertmethode: mittels Überprüfung der Anzahl an Teilschritten
- Schrittfolgemethode: mittels Überprüfung von Standardprozessabfolgen

Regulierungsmechanismen

Regulierungsmechanismen sollen einen Fehler in der Entstehungsphase erkennen. Die Prüfeinrichtung signalisiert eine Unregelmäßigkeit und fordert die Mitarbeiter zum Handeln auf.

Gute Poka Yoke-Anwendungen zeichnen sich durch eine schnelle und einfache Umsetzung mit geringen Investitionskosten aus. Ziel ist es, den Durchsatz der Fertigung zu erhöhen, mit einer positiven Auswirkung auf die Qualität. Ein guter Poka Yoke-Mechanismus lässt es nicht zu, dass ein fehlerhaftes Produkt zum nächsten Fertigungsschritt gelangt. Generell sollte es nicht mehr möglich sein, einen Fehler oder eine fehlerhafte Handlung zu tätigen. Optimal ist, wenn sich dadurch Arbeitsschritte einsparen lassen. Ein Poka Yoke-Mechanismus kann die Endkontrolle überflüssig machen, keinesfalls dürfen dadurch zusätzliche Arbeitsschritte entstehen.

Klassisches Poka Yoke-Beispiel (Abbildung 12) zeigt die Formcodierung eines Telefonsteckers um die falsche Montage zu verhindern.

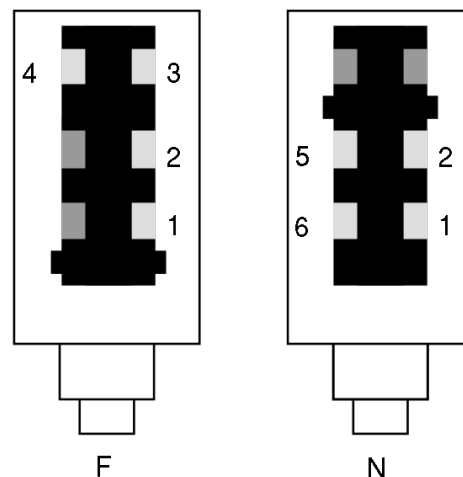


Abbildung 13: Poka Yoke Beispiel: Telefonstecker²³

²³ Vgl. Internet: http://de.wikipedia.org/wiki/Poka_Yoke, verfügbar am 07.01.2012

4 Controlling im Einklang mit Lean Production

Aufgabe des Controllings ist, das betriebliche Geschehen in Zahlen darzustellen und der Unternehmensleitung Steuerungs- und Regelungsinstrumente zu liefern. Die Einführung von Lean Production stellt auch neue Aufgaben und Herausforderungen an das Controlling. Ein Wandel von Fremdsteuerung zur Selbststeuerung soll vollzogen werden. Das Controlling, das zumeist eine Stabstelle der Geschäftsführung ist, verlagert sich teilweise hin zu den Arbeitsplätzen. Im Zuge von Lean Production wird ein aussagekräftiges Informationssystem im Betrieb eingerichtet. Dieses muss für alle Mitarbeiter zugänglich sein und wird von ihnen betreut. Der Controller wird auf diese Weise zum Berater und Vermittler mit hoher sozialer Kompetenz.

Beim Versuch, in der Produktion Lean Production-Ansätze einzuführen, fallen dem Controlling zumeist Veränderungen bei den kleiner werdenden Fertigungslosen, den steigenden Rüstkosten und den kürzeren Beschaffungsintervallen mit höheren Beschaffungspreisen auf, die zu höheren Einzelteilkosten führen. Genau diese Ansätze sind tragende Bausteine von Lean Production. Jedoch steht immer eine Optimierung und nicht eine Minimierung ohne Rücksicht auf Verluste im Vordergrund. Bei der Beschaffung sollte die berühmte „Sägezahnkurve“ herauskommen, die eine optimale Einlastung der Produktion gewährleistet. Hierfür ist es absolut notwendig, die Herstellungskosten eines Loses, die Kosten der Kapitalbindung und Veränderungen der Lager- und Handling-Kosten zu beobachten. Diese Maßnahmen bewirken eine Verringerung der Kosten bis zum Optimum und steigen dann wieder an. Bevor man jedoch hohe Investitionen (Ankauf von Maschinen) auf sich nimmt, um die Rüstkosten zu reduzieren, sollte man vorher den gesamten Produktionsprozess auf Verbesserungspotenziale durchleuchten (Verwendung von Pneumatik-Werkzeugen, Abschaffung von Justierarbeiten, Verwendung von Bajonettverschlüssen, Standardisierungen, geregelte Werkzeugablage, Voreinstellungen von Werkzeugen und Halterungen,...). Als Grundregel kann man sagen: Organisation vor Investition. Eine Investition für die Minimierung der Rüstzeiten sollte erst dann getätigt werden, wenn sich die Investition wirtschaftlich sinnvoll darstellt. Die Prozesskostenrechnung stellt für die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein optimales Werkzeug dar.

Eine unternehmensinterne Kommunikation der Einführungsmaßnahmen von Lean Production ist absolut notwendig, um einen kontinuierlichen Fortschritt zu gewährleisten. Das Management- und Controlling-Team sollte vor allem darauf hingewiesen werden,

dass sich Kennzahlen kurzfristig verschlechtern können und aus welchem Grund diese Verschlechterungen auftreten können.

Die Strategie bei der Einführung von Lean Production setzt kleine Schritte voraus, auch wenn der Weg über Zwischenstufen führt, die sich zunächst als Ergebnisverschlechterung darstellen. Wenn das Management- und Controlling-Team gut informiert wird, können diese Entscheidungsträger rationalerweise geduldiger sein, denn sie können erkennen, dass der Weg durch die Ergebnisverschlechterung in die richtige Richtung führt.

4.1 Traditionelle Kennzahlensysteme

Die bekanntesten Kennzahlensysteme sind das DuPont-System, das ZVEI-Kennzahlensystem und das RE-Kennzahlensystem. Diese Systeme versuchen die Problematik der betrieblichen Leistungsfähigkeit in den Griff zu bekommen. Der größte Nachteil dieser Systeme ist, dass sie hauptsächlich nur finanzwirtschaftliche Kennzahlen als Ergebnis liefern. Es wird nur betrachtet, wie sich Erträge zu den Aufwendungen verhalten, die Nachhaltigkeit dieser Ergebnisse lässt sich jedoch nicht beurteilen (kurzfristige ROI-Denke). Die wichtige Rolle dieser Systeme ist unbestritten, da sie ein angemessenes Mittel zur Steuerung eines Unternehmens darstellen. Die Kennzahlen werden als Ziele verwendet und erhalten dadurch einen Vorgabecharakter, an dem Entscheidungen und Handlungen auszurichten sind.²⁴ Anhand von Kennzahlen sollen das Management und die Mitarbeiter motiviert werden, die Ziele zu erreichen.

Für Lean Production ist es notwendig, die bekannten Kennzahlensysteme zu optimieren. Integrierte Kennzahlensysteme bestehen aus Kennzahlen verschiedener Dimensionen (z.B. Kosten, Zeit, Qualität, Kundenzufriedenheit). Daher sollte das Kennzahlensystem um Prozess- und Mitarbeiterkennzahlen erweitert werden.

Auf den Schwächen der traditionellen Kennzahlensysteme basiert die Idee der „Balanced Scorecard“. Frei übersetzt bedeutet „Balanced Scorecard“ ausgewogener beziehungsweise multikriterieller Berichtsbogen. Interne, sowie externe Anforderungen mit verschiedenen Dimensionen und kurz- sowie langfristige Ziele, können somit ausgewogen dargestellt werden.

²⁴ Vgl. Küpper H. U.: Controlling, Schaeffer Poeschel, Stuttgart 1995, S. 323

4.2 Die Kennzahlen des Lean Production-Controllings

„Kann man Lean nicht messen, kann man es vergessen!“²⁵

Die eingeleiteten Verbesserungsaktivitäten werden durch das Controlling einer Überprüfung unterzogen und es muss erkennbar sein, wie diese zum Betriebsergebnis beitragen. Es gilt zu erkennen, wo in der Fertigung bereits gute Ergebnisse erzielt werden und an welchen Stellen Maßnahmen eingeleitet werden müssen. Dies lässt sich am besten mit Kennzahlen abbilden.

Für den Wandel zu einer schlanken Produktion gilt als Voraussetzung, dass Lean Production Controlling mit Kennzahlen durchzuführen. Zu den klassischen Produktionskennzahlen wie beispielsweise Kosten, Produktivität, Losgrößen und Bestandshöhe, kommen noch weitere spezifische Kennzahlen hinzu.²⁶

$$\textbf{Taetigkeitsnutzungsgrad} = \frac{\textit{Wertschoepfende Taetigkeit}}{\textit{Gesamtarbeitszeit}}$$

$$\textbf{Anlagennutzungsgrad} = \frac{\textit{Fertigungszeit für Wertschoepfung}}{\textit{gesamte verfuegbare Anlagenzeit}}$$

$$\textbf{Zeitnutzungsgrad} = \frac{\textit{Wertschoepfende Bearbeitungszeit}}{\textit{Gesamtdurchlaufzeit}}$$

$$\textbf{Flaechennutzungsgrad} = \frac{\textit{Flaeche für wertschoepfende Taetigkeit}}{\textit{Gesamtflaeche}}$$

$$\textbf{Transportnutzungsgrad} = \frac{\textit{Transport (-zeit) für Wertschoepfung}}{\textit{Gesamttransportweg (-zeit)}}$$

²⁵ Internet: <http://www.lean-institute.de/Kennzahlen-Metriken.895.0.html>, verfügbar am 13.01.2012

²⁶ Vgl. Brunner J. F.: Japanische Erfolgskonzepte, Carl Hanser Verlag, München Wien 2008, S. 70

Gesamtnutzungsgrad

$$= \frac{Taetigkeitsnutzungsgrad + Anlagen. + Zeitn. + Flaechenn. + Transportn.}{5} * 100$$

Weitere Kennzahlen und deren Ziele in der Lean Production:

- Sicherheit 100% unfallfrei
- Qualität 100% fehlerfrei
- Durchlaufzeit 100% Termin und Liefertreue
- Kosten Profitabilität im zweistelligen Prozentbereich
- Mitarbeiter Respekt gegenüber allen Mitarbeiter
- Umwelt nachhaltiges, verschwendungsfreies Wirtschaften
- Innovation den Wert des Produktes bestimmt der Kunde
- Produktivität 100% Wertschöpfung (keine Verschwendung)
- Flexibilität Produktion schnell an interne u. externe Erfordernisse anpassen

Balanced Scorecard und Cockpit Charts

Durch verschiedene Sichtweisen erlangt man ein ausgeglichenes (balanced) Zielsystem (Scorecard) beziehungsweise Cockpit Charts. Beide Systeme eignen sich besonders in KMUs, um alle Kennzahlen einfach und anschaulich darzustellen.

- Finanzperspektive Umsatz, ROI, Wachstum
- Prozessperspektive Durchlaufzeiten, Reklamationen
- Entwicklungsperspektive Mitarbeiter Mitarbeiterfluktuation, Entwicklung
- Kundenperspektive Kundenzufriedenheit, Bindung

5 Kooperationspartner: Schunk

Die Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Salzburg bei Bergheim ist Teil der Schunk Group mit Sitz in Heuchelheim (www.schunk-group.com). Diese ist wiederum zu 100 Prozent im Eigentum der Ludwig-Schunk-Stiftung. Ludwig Schunk (1884–1947) vermachte das Unternehmen seinen Mitarbeitern.

Die Aufgabe der Stiftung ist es, das von Ludwig Schunk überlassene Vermögen zu verwalten, und den Fortbestand der Schunk-Unternehmen zu sichern, wobei die Zukunftssicherung oberste Priorität hat. Eine Mitarbeiterbeteiligung hat nur bei nachhaltigem und langfristigem Erfolg der operativen Gesellschaften zu erfolgen. Um diese Ziele zu erreichen, sind die operativen Schunk Gesellschaften angehalten, die Kosten- und Organisationsstruktur wettbewerbsfähig zu gestalten.

Durch die klaren Vorgaben im Testament von Ludwig Schunk wird eine langfristige Unternehmensentwicklung gewährleistet, wodurch sich für die Mitarbeiter eine ebenso langfristige Perspektive ergibt. Diese Unternehmensstruktur bietet den Mitarbeitern gegenüber Aktiengesellschaften, beziehungsweise Privat Equity-Gesellschaften wesentliche Vorteile: bei der Schunk-Stiftung wird im Sinne der Mitarbeiter gehandelt, da diese indirekt Eigentümer sind. Bei externen Firmeneigentümern geht es zumeist nur darum, möglichst schnell das eingesetzte Kapital zu vermehren, ohne Rücksicht auf die Mitarbeiter und die langfristigen Unternehmensziele.

5.1 Schunk Group

Die Schunk Group ist ein weltweit agierender Technologiekonzern. Dieser besteht aus mehr als 60 Gesellschaften, die mittelständisch geprägt sind. Die Unternehmensgruppe agiert mit weitgehend selbstständigen Einzelgesellschaften in 28 Ländern. Mit weltweit rund. 8.200 Mitarbeitern wird einem Umsatz von ca. 880 Millionen Euro erwirtschaftet.

Unterteilung der Schunk Group in vier Geschäftsbereiche:

- Schunk Materials: Komponenten u. Systeme aus Kohlenstoff, Keramik u. Quarz
- Weiss Group: Umweltsimulation, Klima- und Wärmetechnik, Stabilitätsprüfung
- Schunk Sinter Metals: Hochfeste Sinterformteile aus Stahl
- Schunk Sonosystems: Ultraschallverbindungstechnik

5.2 Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Bergheim

Bei der Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH werden ausschließlich Dachstromabnehmer entwickelt, konstruiert und hergestellt. Es handelt sich dabei um eine fest montierte Vorrichtung am Dach von elektrisch betriebenen Schienenfahrzeugen zur Einleitung der elektrischen Energie von der Oberleitung in das Fahrzeug. Abbildung 14 und 15: Dachstromabnehmer der Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH.



Abbildung 14: Stromabnehmer WBL 85



Abbildung 15: Stromabnehmer WBL-Z

Firmengeschichte²⁷:

- 1947 Firmengründung durch Dipl. Ing. Karl Wanisch, mit dem Handel von Komponenten für das Oberleitungsnetz. Kurze Zeit später wurde mit der Herstellung von Kohleschleifleisten für elektrische Triebfahrzeuge begonnen.
- 1963 Umbenennung in Eisenbahntechnische Konstruktionen GmbH und Erweiterung des Produktprogramms durch Konstruktion und Entwicklung kompletter Stromabnehmer.
- 1987 Eingliederung in die Schunk-Gruppe mit 4 Mitarbeitern in Salzburg. Dadurch konnte ein kleines, mittelständisches Unternehmen die Vertriebsstruktur eines weltweit tätigen Konzerns nutzen. Unter Lizenz werden an fünf weiteren Schunk-Standorten und bei zwei Partnerfirmen Stromabnehmer gebaut. Das Engineering für Stromabnehmer aus Schunk-Fertigung erfolgt zentral von der Schunk Bahntechnik aus.

²⁷ Vgl. Internet: <http://www.schunk-sbi.com/de/sbi/Schunk-Salzburg/schunk01.c.42592.de>, verfügbar am 05.12.2010

- 1995 erfolgte die Zertifizierung nach DIN ISO 9001 / EN 29001, was seither für den hohen Qualitätsstandard der Schunk-Produkte bürgt.
- 2004 wurde die Schunk Bahntechnik GmbH nach DIN 6700-2 zertifiziert.
- 2008 zwischenzeitliche Umbenennung auf Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH. Im Jahr 2008 erfolgte die IRIS Zertifizierung.
- 2011 Bei der Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Bergheim arbeiten ca. 38 Mitarbeiter.

Seit der Eingliederung in den Schunk-Konzern und der damit verbundenen Nutzung des weltweiten Vertriebsnetzes konnte ein kontinuierliches, überdurchschnittliches Wachstum realisiert werden. Die Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Bergheim bei Salzburg ist für den Konzern weltweit das Kompetenzzentrum für Dachstromabnehmer. Die Kunden sind hauptsächlich Schienenfahrzeug-Hersteller und Betreiber. Die internationale Konkurrenz, etwa aus China, die Marktberreinigung in Europa und Sparprogramme von öffentlichen Auftraggebern erhöhen den Preisdruck massiv, besonders im Projektgeschäft.

Für ein kleines Unternehmen wie die Schunk Bahn- und Industrietechnik GmbH in Salzburg ist es daher notwendig, die Vorteile und Synergien, die der Mutterkonzern bietet, optimal zu nutzen. In Heuchelheim, wo sich die Zentrale der Schunk Group befindet, gibt es eine Vielzahl von Programmen zur Mitarbeiterentwicklung. Diese können von allen Unternehmen innerhalb des Konzerns und deren Mitarbeitern genutzt werden.

Eine Initiative, die 2011 massiv vorangetrieben wurde, war Lean Production. Diese bestand aus einem Lean Production-Einführungsworkshop,²⁸ einem Kommunikationsworkshop, um die Ziele und Veränderungen, die durch Lean Production entstehen, richtig zu kommunizieren und einem Lean Production Expert Workshop. Die Möglichkeit, an diesen Workshops teilzunehmen, war im Übrigen eine wesentliche Unterstützung für die Erstellung der vorliegenden Arbeit.

²⁸ Anm.: insgesamt 400 Mitarbeiter (von der Geschäftsführung bis zum Auszubildenden), haben in kleinen Gruppen daran teilgenommen.

5.3 Fertigung von Dachstromabnehmern in Salzburg

Fertigungstiefe und Kernkompetenzen

Die Fertigungstiefe beim Bau von Stromabnehmern beschränkt sich auf Montage, Aufarbeitung und Reparatur von Stromabnehmern. Sämtliche Teile - von den Verbindungselementen bis hin zu den Schweißteilen - werden zugekauft. Das sind ca. 75% des Umsatzes eines Stromabnehmers.

Ziel ist es, von den Zulieferbetrieben einbaufertige Komponenten zu beziehen. Zukünftige Lieferanten müssen verstärkt in den Entwicklungsprozess eingebunden werden, damit sie die Anforderungen besser erfüllen können, wie etwa: äußerst kurze Durchlaufzeiten und beste Qualität, idealerweise noch in Kombination mit einer Just in Time-Anlieferung. Im Gegensatz zur Automobilindustrie geht es bei diesem Produkt mit großer Variantenvielfalt nur um kleine Stückzahlen, was die Umsetzung erschwert.

Bei kleinen Stückzahlen und einem stetig steigendem Preisdruck auf den internationalen Märkten wäre es Luxus, teure Fertigungstechnologien im eigenen Haus zu erhalten und weiter zu entwickeln. Ob interne oder externe Kernkompetenz genutzt wird, sollte generell regelmäßig kritisch auf Basis einer langfristigen Strategie geprüft werden.

Lieferanten

Wegen der geringen Fertigungstiefe wird die Beschaffung eine wesentlich höhere Verantwortung und Bedeutung erhalten. Eine kooperative Zusammenarbeit mit den Lieferanten wird der wesentliche Schlüssel zum Erfolg sein. Dies vor allem auch vor dem Hintergrund, dass man in der Bahnindustrie auf ausgewählte Spezialisten zurückgreifen muss, die die Entwicklungsrichtung und die Anforderungen kennen. Um die geforderte Qualität der Zulieferteile abzusichern, wird es in Zukunft nicht mehr ausreichen, eine Wareneingangskontrolle durchzuführen. Zusätzlich sollten durch regelmäßige Audits bei den Zulieferern Strategien und vorbeugende Prozesse erarbeitet werden, um die Zusammenarbeit zu verbessern und Probleme in Zukunft von vornherein zu verhindern.

Durchlaufzeit

Um sich auch in Zukunft als erfolgreicher Stromabnehmer-Hersteller im internationalen Markt zu behaupten, zählt neben Preis, Qualität und Innovationskraft auch die Durchlaufzeit (Lieferzeit).

Eine drastische Reduzierung der Durchlaufzeit erfordert allerdings massive Veränderungen in gewachsenen Strukturen. Als Voraussetzung für eine Veränderung ist eine funktionierende Kooperationskette mit Technologiepartnern sowohl intern als auch extern notwendig.

Im Bereich der Produktentwicklung, bei der technischen Vorbereitung und der Produktion des Stromabnehmers, ist eine möglichst große Parallelarbeit im Prozess von Entwicklung, Konstruktion, Produktionsplanung und Einkauf anzustreben. Der gesamte Zeitaufwand wird nur geringfügig länger sein als der Zeitaufwand für die zeitaufwendigste einzelne Prozessstufe.

Bei Projekten für die Bahnindustrie wird man es immer mit Großkunden zu tun haben - die fortschreitende Marktbereinigung verstärkt diesen Effekt noch. Der Trend wird dahin gehen, dass sich Großkunden wieder vermehrt um die Fertigungsprozesse und Technologien kümmern werden. Bei Entwicklungen von neuen Projekten sollte der Kunde in geeigneter Weise verstärkt eingebunden werden. Ein nicht konstruktiv eingebundener Kunde stört den Prozess.

Werkslayout

Durch kontinuierliches Wachstum im zumeist zweistelligen Prozentbereich und durch die glückliche Situation am Produktionsstandort (zusätzlich mietbare Lager- und Produktionsfläche), ist das heutige Werkslayout für die Stromabnehmerfertigung historisch gewachsen. In der Zukunft sollte dies den Anforderungen an eine optimale Logistik eines schlanken Unternehmens angepasst werden. Eine klare Vorstellung über eine schlanke Produktion sollte gemeinsam entwickelt werden, wobei das bestehende Werkslayout grundlegend in Frage gestellt werden sollte.

Bestände

Die Lagerbestände in der Stromabnehmerproduktion ergeben sich zum Teil durch vertragliche Vereinbarungen, die die Zughersteller und Betreiber in deren Ausschreibungen fordern. Zum Teil müssen komplette Dachstromabnehmer für diverse Projekte ständig belagert werden. Für gewisse Verschleiß- und Ersatzteile muss eine absolute Versorgungssicherheit gewährleistet werden. Eine Reduzierung der Bestände wird daher nur gemeinsam mit der Beschleunigung der Durchlaufzeiten möglich. Eine Umstellung von der Standmontage auf eine Taktmontage würde zu einer weiteren Reduzierung der Durchlaufzeit und somit der Bestände führen. Bereits eingeleitete konstruktive Maßnahmen wie etwa die modulare Bauweise, werden erst in 10-20 Jahren eine Reduzierung der Bestände bewirken, dies auch vor dem Hintergrund, dass für die im Einsatz befindlichen Stromabnehmer eine Versorgung mit Verschleiß- und Ersatzteilen für ca. 30 Jahre sichergestellt werden muss.

Vision/Realität

Der Weg sollte weg vom Taylorismus führen - und hin zu einem modernen, individuellem Produktionssystem für die Stromabnehmermontage. Dabei kann Lean Production - richtig umgesetzt - die wesentliche Grundlage für den Erfolg sein. Gut zu wissen: der Einsatz einzelner Bausteine aus dem Konzept der Lean Production-Methode bringen langfristig keinen Erfolg - nur die ganzheitliche Betrachtung und Umsetzung führen zum erwünschten Ergebnis. Dabei spielt die Selbstorganisation der Mitarbeiter eine tragende Rolle. Durch Dezentralisierung steigt die Motivation, was wiederum zu einer höheren Produktivität führt - wie auch in den vorangegangenen Kapiteln bereits ausführlich beschrieben.

Da die Bahnindustrie traditionell eine sehr konservative Branche ist, sind Innovationen nicht so einfach umsetzbar. Daher wird es notwendig sein, viele „heilige Kühe“ zu schlachten.

6 Konzeptionelle Vorschläge zur Einführung von Lean Production

So manches Unternehmen ist an der Einführung von Lean Production gescheitert. Dies vor allem aus dem Grund, weil man sich auf ein paar wenige Lean-Tools konzentriert hat und Lean Production nicht als ganzheitliches System betrachtet hatte. Lean Production ist keine reine Kostensenkungs- und Rationalisierungs-Methode, die zu Lasten der Mitarbeiter erreicht wird. Wie bereits erwähnt, ist die Firma Porsche ein Vorzeigunternehmen für die Anwendung von Lean Production, die 1991 unter Wendelin Wie-deking eingeführt wurde.²⁹ [Anm.: Porsche stand damals kurz vor dem Konkurs.]

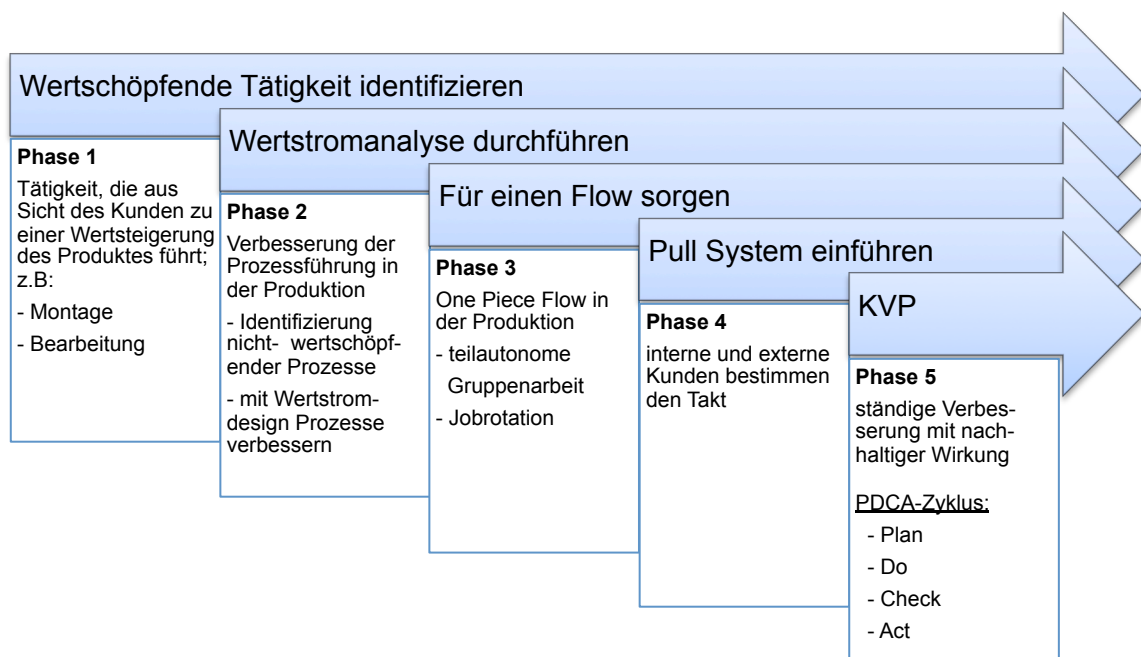


Abbildung 16: Übersicht zur Einführung von Lean Production

²⁹ Vgl. Dahm, M. H., Heindl, C.: Lean Management und Six Sigma, Erich Schmid Verlag, 2009, S. unb.

10 Punkte für eine erfolgreiche Lean Production:³⁰

- Lean betrifft nicht nur Abteilungen, es soll ein ganzes Unternehmen verändern
- alle Mitarbeiter unabhängig von der Unternehmenshierarchie müssen einbezogen werden
- Zeit und Ressourcen sollen im notwendigen Ausmaß zur Verfügung gestellt werden
- die richtigen Mitarbeiter, sollen mit den richtigen Aufgaben betraut werden
- realistisch bleiben
- Veränderungen und Lean Production messbar machen
- konsequente Management-Politik und -Strategie
- ständige Weiterbildung der Mitarbeiter
- keine reine Kostensenkungsmethode, vor allem nicht zu Lasten der Mitarbeiter
- Leadership ist unverzichtbar, Bekenntnis zu Lean Production

6.1 Methoden und Ansätze um Lean zu werden

Um Lean Production zu realisieren, gibt es verschiedene Ansätze wie etwa das 4P-Modell (Philosophie, Prozess, People, Problemlösung). Für kleine- und mittelständische Unternehmen ist der Prozessansatz und Projektansatz am sinnvollsten. Daher wird an dieser Stelle etwas näher darauf eingegangen.

6.1.1 Prozessverbesserungs-Ansatz

Jede Maschine bzw. jeder Mitarbeiter führt einen oder mehrere individuelle Prozesse aus: Materialbereitstellung, Montage-Vorbereitung, einzelne Montageschritte, usw. In einer Arbeitsgruppe sollten konkrete Verbesserungsziele erarbeitet werden, etwa die Reduzierung der Materialbereitstellungszeit um 15%. Bevor sich die Gruppe an die Arbeit machen kann, sollten entsprechende Schulungen durchgeführt werden, etwa in Form eines Kaizen-Workshops.

³⁰ Vgl. Internet: <http://leanexecution.worldpress.com/2009/02/07/lean-pitfalls>, verfügbar am 11.12.2011

Teilweise eilt den Kaizen-Workshops ein schlechter Ruf voraus. Dieser Ansatz ist kein Allheilmittel, um ein Unternehmen lean zu machen. Man muss sich im Klaren sein, auf welche Weise man den Kaizen-Workshop einsetzt und was man sich davon erwartet. Für KMUs ist es ein optimaler Einstieg, wenn man die folgenden Verhaltensweisen beziehungsweise -Fehler zu vermeiden versucht:

- Kaizen-Workshops konzentrieren sich zu Beginn auf einzelne Prozessschritte, nicht auf unternehmensübergreifende Abläufe.
- Konkrete Verantwortungsbereiche und Umsetzungsverantwortliche gehören benannt, die notwendigen Werkzeuge und Kapazitäten müssen zur Verfügung gestellt werden.
- Beim Workshop ist man motiviert, mit Unterstützung des Trainers erreicht man geradlinig die Ziele. Nach dem Workshop ist man dem Tagesgeschäft und Stress ausgesetzt, man hat keine Zeit, das Erlernte umzusetzen, man fällt zurück in das alte Schema.
- Kaizen-Workshops sollten keinesfalls nach kurzfristigen Kosteneinsparungen beurteilt werden. Dieser Ansatz kann auch nur einer der ersten Schritte zur Umsetzung der Lean-Philosophie im gesamten Unternehmen sein.

Durch das Bewusstsein der Schwächen von Kaizen-Workshops können die negativen Auswirkungen zumindest reduziert werden. Der Ansatz hat eine absolute Berechtigung für erste Veränderungen, um ein Unternehmen lean zu gestalten.

In erster Linie soll uns der Kaizen-Workshop zeigen, welche Möglichkeiten in kürzester Zeit realisiert werden können. Die Teammitglieder sind an der Erarbeitung und Umsetzung direkt beteiligt und wollen die Begeisterung, die Teamleistung an die anderen Mitarbeiter weitergeben. Als Best Practice-Beispiel dienen die Kaizen-Workshop Mitglieder als Vorbilder im Unternehmen, können Verschwendung erkennen und diese beseitigen. Das Umfeld sieht, was alles möglich ist und möchte sich selbst aktiv in die Veränderung einbringen. Des Weiteren erkennt das Management, welche Ergebnisse ein Team mit entsprechender Kaizen-Ausbildung und Teamgeist in kürzester Zeit imstande ist zu erbringen.³¹

³¹ Vgl. Liker J. F., Meier D.: Praxisbuch: Der Toyota Weg, 4. Aufl., Finanz Buch Verlag, 2010, S. 501 ff.

Da für diese Art von Projekte üblicherweise die notwendigen Ressourcen (kurze Entscheidungswege und Gelder) zur Verfügung gestellt werden, die im üblichen Tagesgeschäft nicht zur Verfügung stehen, ist ein Kaizen-Workshop gewissermaßen zum Erfolg verpflichtet.

6.1.2 Projekt-Ansatz

Zumeist gibt es in jedem Unternehmen kleinere oder größere Probleme in der Produktion, die auf eine Lösung warten. Es kann eine Schwierigkeit sein, das erst seit kurzem besteht - oder eine, die schon lange existiert und jedem Mitarbeiter im Unternehmen bekannt ist.

Auch hier kann der Kaizen-Workshop als Ansatz zur schnellen Analyse und Beseitigung des Problems Einsatz finden. Das erste Projekt, das mit Hilfe des Lean-Gedankens gelöst wurde, sollte als Best Practice-Projekt im Unternehmen allen bekannt gemacht werden. Folge-Projekte sollten nicht lange auf sich warten lassen: der Erfolg des ersten Projektes hilft bei der Umsetzung von weiteren Projekten, das Management wird positiv hinter dem Ansatz stehen. Projekte mit diesen Ansätzen könnten als Lean-Projekte kategorisiert werden und die erforderlichen Ressourcen können vom Management unbürokratischer zur Verfügung gestellt werden. Diese Vorgehensweise sollte auf keinen Fall zur Endlosschleife werden - nie sollte man den ursprünglichen Lean-Gedanken vernachlässigen. Nach den ersten Erfolgen muss man sich wieder auf die übergeordneten Vision/Strategie besinnen, schließlich besteht ständig das Risiko, in das alte Schema zurückzufallen. Der Lean-Gedanke darf sich keinesfalls zum Instrument kurzfristiger Problemlösung entwickeln.³²

Der Prozess- bzw. Projekt-Ansatz ist eine Methode, um die Lean-Philosophie in einem Unternehmen in Bewegung zu bringen - und zwar durch rasche Erfolge, die Aufsehen erregen. Die zwei Ansätze entsprechen zwar nicht ganz dem Lean-Gedanken, weil es sich „nur“ um einzelne Module daraus handelt. Die holistische Umsetzung des Lean-Gedanken muss nach wie vor verfolgt werden, nach der erfolgreichen Umsetzung der ersten Lean-Module kann man fließend zur nächsten übergreifenden Methode übergehen.

³² Vgl. Liker J. F., Meier D.: Praxisbuch: Der Toyota Weg, 4. Aufl., Finanz Buch Verlag 2010, S. 511 ff.

6.1.3 Ansatz für den Wertstrom einer ausgewählten Produktfamilie

Der Wertstrom ist ein elementarer Baustein auf dem Weg zu einem schlanken Unternehmen, wie auch schon unter 2.2.1 beschrieben. Bei der Wertstromanalyse wird vorerst nur der Ist-Zustand aufgenommen. Probleme werden nicht sofort behoben - stattdessen wird ein Konzept erarbeitet und systematisch nachgebessert. Der Ist-Zustand dient als Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Vision.

Die Maßnahmen werden in verschiedenen Flow Loops (Material- und Informationskreisläufen) dargestellt.³³

Zum Zuliefer-Flow Loop, gehören die Lieferanten von Rohstoffen sowie die Lieferanten der betriebsinternen Kunden (z.B. für die Herstellung von Zwischenprodukten), besteht z.B. aus:

→ Lieferanten

Kaizen-Maßnahme: - Stabilisierung der Qualität

Der Flow Loop des Zwischenprozesses sorgt für die Belieferung des tempogebenden Flow Loops, besteht z.B. aus:

→ Prozess 1 → Prozess 2

Kaizen Maßnahmen: - Reduzierung der Umrüstzeit
- Verbesserung der Maschinenlaufzeiten

Der tempo gebende Flow Loop befindet sich am nächsten beim Kunden. Alle Flow Loops sind geschlossene Kreisläufe mit Material und Informationsfluss. Wobei das Material immer in Richtung Kunde transportiert wird und die Information zurückfließt und eine neue Aktion auslöst, besteht z.B. aus:

³³ Vgl. Liker J. F., Meier D.: Praxisbuch: Der Toyota Weg, 4. Aufl., Finanz Buch Verlag 2010, S. 520 ff.

Kunde → Produktionskontrolle → novellierter Zeitplan → Prozess 3 → Prozess 4

Kaizen-Maßnahmen:

- Reduzierung von Fehlern
- gleichmäßige Produktionsauslastung-
- Verbesserung der Maschinenlaufzeiten

Der Wertstromansatz basiert auf den Flow-Loops vom Lieferanten bis zum Kunden und macht erstmals die ganzheitliche Analyse einer Produktfamilie möglich. Die ersten beiden Ansätze, die in diesem Kapitel vorgestellt wurden, basierten auf Kaizen-Workshops, die hier in den einzelnen Loops nach einer Analyse und Abstimmung wieder eingesetzt werden. Der Wertstrom hilft gezielt, die Lean Methoden auf einer breiteren Basis anzuwenden.

6.2 Praxishinweise und Arbeitsprinzipien

1. Bildung einer Arbeitsgruppe mit Einbeziehung des Managements

Die Gruppe soll ohne Hierarchien, mit einem möglichst breiten Konsens, an der Lösung der Aufgaben arbeiten. Keinesfalls soll ein interner Wettbewerb entstehen. Alle Meister und Abteilungsleiter gehören miteinbezogen. Die Lean-Idee soll offen und aktiv im Unternehmen kommuniziert werden. Alle Beteiligten sollten von Beginn an auf Rückschläge vorbereitet sein.

2. Umsetzung mit externer Hilfe

Organisation und Veranstaltung von Workshops im Betrieb um den Lean-Gedanken den Mitarbeitern näher zu bringen. Für die Lean-Arbeitsgruppe sollten Kaizen-Workshops veranstaltet werden. Der Workshop soll eine klare Aufgabenstellung und ein Ziel für die Arbeitsgruppe definieren. Die optimale Dauer beträgt 3 bis 5 Tage. Die Umsetzung des Erlernten muss umgehend erfolgen.

3. Optimale Arbeitsplätze nach Lean-Prinzipien schaffen

Der Einführungsworkshop sollte die Bereitschaft für Veränderungen bei den Mitarbeitern erhöhen. Mit Unterstützung der Lean-Arbeitsgruppe sollten die ers-

ten Arbeitsplätze nach der 5S-Methode gestaltet werden. Offensichtliche Verschwendung kann im Zuge dieser Umgestaltung bereits eliminiert werden.

4. Fehler eliminieren

Einem Fehler wird auf den Grund gegangen. Maßnahmen, die eine Wiederholung des Fehlers unmöglich machen, werden getroffen.

5. Standardisierung

Etablierung von Standards in der Produktion durch bildliche und schriftliche Dokumentation. Neue Standards müssen hartnäckig umgesetzt werden, um nicht in die alten Gewohnheiten zurückzufallen - unter anderem mit Unterstützung von visuellem Management.

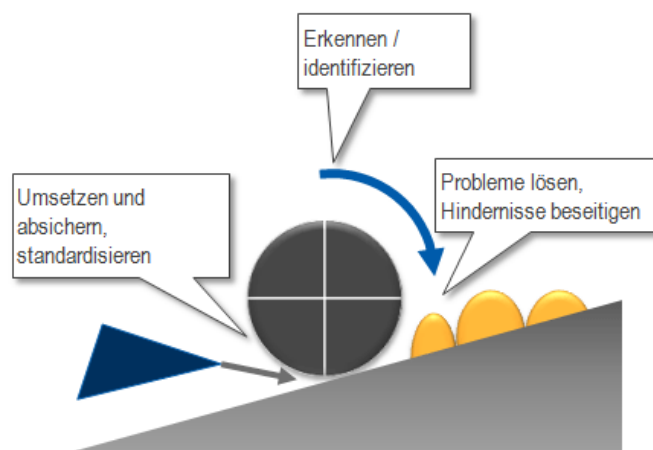


Abbildung 17: Standardisieren und festigen³⁴

6. Selbstständiges, verantwortungsvolles Arbeiten

Vorgegebene Standards bilden den Rahmen, um die Aufgaben optimal bearbeiten zu können. Treten Störungen auf wie z.B. dass die geforderte Qualität nicht erreicht, bzw. die Aufgabe nicht nach den Vorgaben erfüllt werden kann, muss der Fluss unterbrochen und Hilfe angefordert werden.

³⁴ Internet: <http://www.albat.biz/was-ist-lean/kvp.html>, verfügbar am 07.01.2012

7. Kontrollierte, beherrschte Verbesserungen

Es ist nicht notwendig, das Rad neu zu erfinden. Das Motto lautet: „Das Gute verbessern.“ Die Rückmeldung des letzten Schritts steuert den nächsten.

8. Wertschöpfung

Das Unternehmen muss den wertschöpfenden Gedanken verinnerlichen, der Kunde ist üblicherweise nur bereit für die Wertsteigerung durch Wertschöpfung zu bezahlen. Die Wertströme eines Unternehmens gehören visualisiert, am besten beginnt man mit einer Produktfamilie. Besondere Achtsamkeit sollte man auf einen konstanten Material- und Informationsfluss legen.

Es ist sinnvoll, Verschwendung aufzuzeigen und sichtbar zu machen - von der Administration bis zur Produktion. Mit dem Überblick über die gesamte Produktionssituation beginnt man damit, das Unternehmen zu verschlanken.

9. Kundenorientierung

Unser Handeln ist kundenorientiert, die Wünsche der Kunden werden erfüllt. Zwischen den internen und externen Kunden wird nicht unterschieden.

10. Planen

Nicht Reaktion, sondern Aktion soll unser Handeln bestimmen. Die Vermeidung künftiger Probleme gilt als ideal - dies kann durch Planung erreicht werden.

11. Fluss

Der Informationsfluss von internen und externen Kunden, Funktionsbereichen, Lieferanten, Systemen oder Anlagen dient zur Steuerung der eigenen Handlungen. Nach Möglichkeit soll nur ein Steuerungsimpuls pro Wertstrom zugelassen werden. Zur Unterstützung sollen Kanban-Supermärkte eingerichtet werden und die Produktion ausgelöst durch Forecasts sollte möglichst reduziert werden.

Die Produktion muss zum Fließen gebracht werden. Wo immer es geht, sollten Einzelstückfluss-Inseln eingerichtet werden. Besondere Achtsamkeit soll auf die Reduzierung der Rüstzeiten und der Losgrößen gelegt werden. Neue Abläufe gehören trainiert und nach Möglichkeit automatisiert.

12. Kontinuierliche Verbesserung

Unser Denken wird durch das ständige Streben nach Verbesserung bestimmt. Sobald Ziele erreicht wurden, werden die nächsten Ziele sichtbar.

7 Ausblick und Schlussbemerkung

Jedes Unternehmen ist bestrebt, Umsatz und Ergebnis zu verbessern. Und wie heißt es so schön? Viele Wege führen nach Rom. Manche Konzepte zur Verbesserung haben nur kurzfristige Erfolge im Blick. Manager sind schließlich angehalten, in kurzer Zeit rosige Ergebnisse zu präsentieren, damit Dienstverträge verlängert und Prämien ausbezahlt werden. Kann man Firmeneigentümer überhaupt noch dazu bewegen, die Produktionsmethode zu ändern? Oder muss die Produktion ins günstigere Ausland verlagert werden?

Eines steht fest: Niemand will das Rad neu erfinden. Die kontinuierliche Verbesserung der betrieblichen Abläufe ist ein guter Ansatz - doch zählt es sich aus, sich über die Methode Gedanken zu machen. Was dient denn wirklich sowohl dem Unternehmen als auch den Mitarbeitern? Entscheidend ist, sich von der „Feuerwehrmethode“ abzuheben - hin zu einem System, welches im Unternehmen auf breiten Konsens trifft und allgemein kommuniziert wurde. Auf diese Weise kann ein Unternehmen durchaus zu einer lernenden Organisation werden. Notwendig dafür sind folgende Ingredienzien: unablässige Reflexion, kontinuierliche Evolution und die beständige Anpassung an eine sich ändernde Umwelt.

Hier treten die Lean Production-Methoden auf den Plan - und mit ihnen eine kontinuierliche Verbesserung auf allen Ebenen. Ziel ist ein lebendes, lebendiges und fortschrittliches Unternehmen, welches sich perfekt den Spielregeln des Marktes anpasst und den Wettbewerb aus den Billiglohnländern nicht fürchten muss.

Literatur

Brugger E.

Der Erfolgskurs schlanker Unternehmen, Manz Verlag, Wien 1994

Brunner J. F.

Japanische Erfolgskonzepte, Carl Hanser Verlag, München 2008

Bullinger H. J., Spath D., Warnecke H. J.,

Handbuch Unternehmensorganisation, Springer Verlag, Berlin 2009

Dahm, M. H., Heindl, C.

Lean Management und Six Sigma, Erich Schmid Verlag 2009

Dieckmann P. (Hrsg.)

Schlanker Materialfluss, Springer Verlag 2008

Finkeissen A.

Prozess-Wertschöpfung, Verlag n.b. 2000

Glasl F., Brugger E.

Der Erfolgskurs Schlanker Unternehmen, Manz Verlag, Wien 1994

Küpper H. U.

Controlling, Schaeffer Poeschel, Stuttgart 1995

Liker J. F. Meier D.

Praxisbuch: Der Toyota Weg, Finanz Buch Verlag 2010

Litzlbauer W.

Anforderungen neuer industrieller Produktionsphilosophien an das Humanpotential, Trauner Verlag 1994

Pfeifer T.

Qualitäts-Management Strategien, Methoden, Techniken, Carl Hanser Verlag, München 2001

Porter M. E.

Wettbewerbsvorteile: Spitzenleistungen erreichen und behaupten, Campus Verlag, Frankfurt/Main 2000

Womack J. P., Jones D. T., Roos D.

Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Campus Verlag, Frankfurt/Main 1991

Stadler M.

Wertstromdesign, Diplomica Verlag, Hamburg 2010

Westkämper E.

Einführung in die Organisation der Produktion, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006

Internet

<http://www.albat.biz/was-ist-lean/kvp.html>

<http://www.lean-production-system.vpk-engineering.de/>

www.ebz-beratungszentrum.de

<http://www.lean-production-expert.de/lean-production/7-verschwendungsarten.html>

<http://solutions.cw-innovations.de/business-process-management-tools-2011-mit-corporate-modeler/880/>

<http://www.tauberconsult.de/sites/index.php?link=Beratungsschwerpunkte&sub=Kontinuierlicher%20Verbesserungsprozess>

http://ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/KANBAN/KANBAN.htm

http://de.wikipedia.org/wiki/Poka_Yoke

<http://www.lean-institute.de/Kennzahlen-Metriken.895.0.html>

<http://www.schunk-sbi.com/de/sbi/Schunk-Salzburg/schunk01.c.42592.de>

<http://leanexecution.worldpress.com/2009/02/07/lean-pitfalls>

<http://www.albat.biz/was-ist-lean/kvp.html>

Anlage: Lean Begriffe

Gebräuchliche japanische Lean Begriffe und deren deutsche Bedeutung*

| | |
|-------------------|--|
| Chaku-Chaku Linie | schlanke Fertigungslinie |
| Jidoka | Automation mit menschlichem Touch |
| Genchi genbutsu | Geh und sieh selbst (nicht nur auf Berichte verlassen) |
| Genjitsu | konkrete Umstände, Fakten |
| Heikinka | Nivellierung |
| Heijunka | geglättete Produktion |
| Hanco | Verbesserungsmanager |
| Hanedashi | manuelles Bestücken und automatisches Auswerfen |
| Hoshin Kanri | strukturierter Planungsprozess |
| Kaikaku | schrittweise, aber umfassende Neugestaltung |
| Kaizen | ständiger Verbesserungsprozess |
| Muda | Verschwendung |
| Mura | Unausgeglichenheit |
| Muri | Überlastung |
| Poka Yoke | unglückliche Fehler vermeiden |
| Seiketsu | persönliche Sauberkeit |
| Seiri | Ordnung schaffen |
| Seiso | Sauberkeit am Arbeitsplatz |
| Seiton | Ordnung halten |

* freie Übersetzung auf Lean bezogen, wird häufig sinngemäß an die jeweilige Problemstellung angepasst.

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen sind, durch Zitate als solche gekennzeichnet habe. Weiterhin erkläre ich, dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat. Ich versichere, dass die von mir eingereichte schriftliche Version mit der digitalen Version der Arbeit übereinstimmt.

Salzburg, den 24. Januar 2012

Michael Hössl